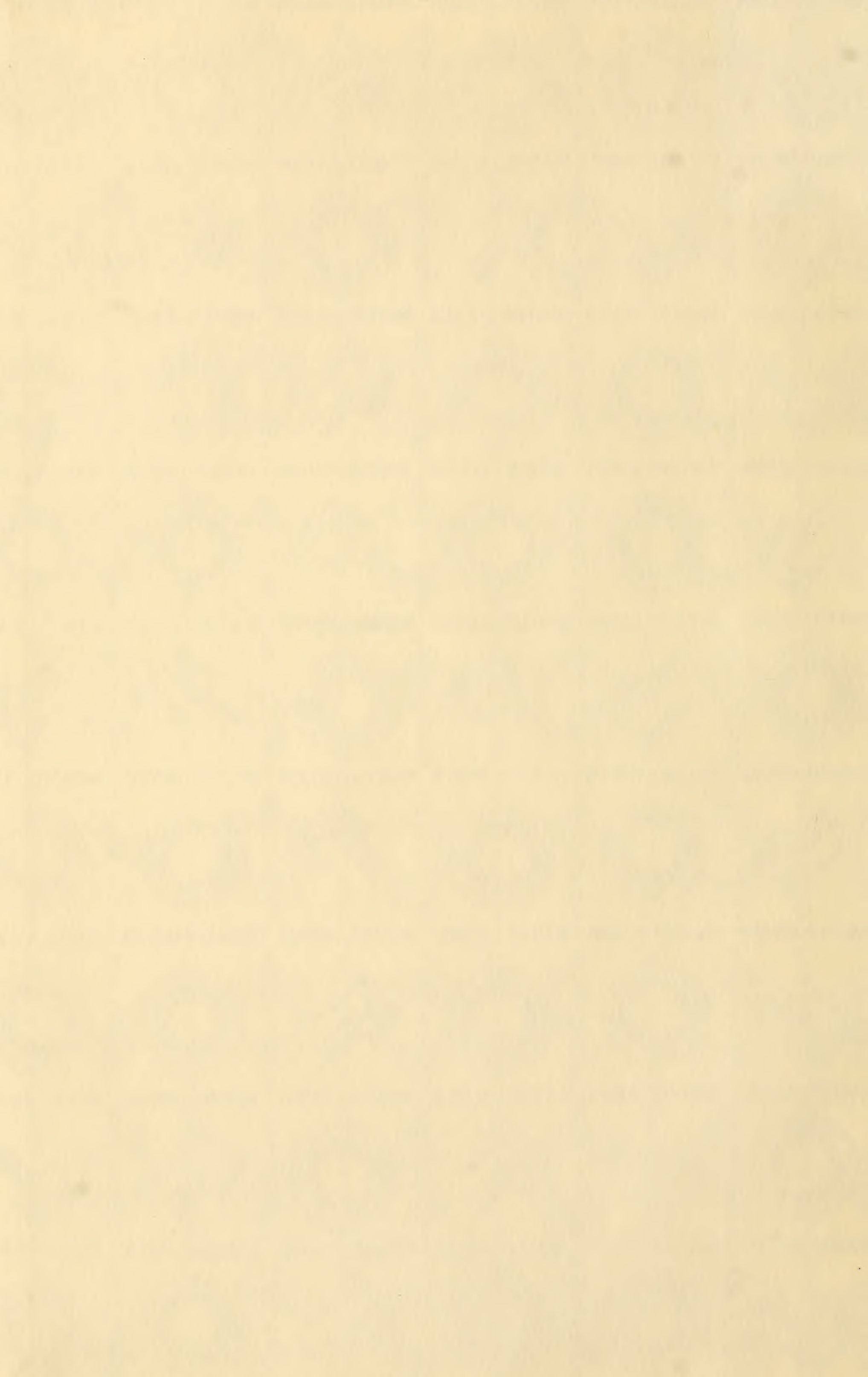






BEITRÄGE

ZUR

ANATOMIE DES GESCHLECHTSAPPARATES EINIGER SCHWEIZERISCHER TRICHIA-(FRUTICICOLA-, HELIX-)ARTEN

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Philosophischen Fakultät II

der

Universität Zürich

von

Eugen Klöti-Hauser

aus Zürich.

Begutachtet von den Herren

Prof. Dr. OTTO STOLL und Prof. Dr. KARL HESCHELER.

Zürich 1920.



BEITRÄGE
ZUR
ANATOMIE DES GESCHLECHTSAPPARATES EINIGER SCHWEIZERISCHER TRICHIA- (FRUTICICOLA-, HELIX-)ARTEN

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der philosophischen Doktorwürde
vorgelegt der
Philosophischen Fakultät II
der
Universität Zürich
von

Eugen Klöti-Hauser
aus Zürich.

Begutachtet von den Herren
Prof. Dr. OTTO STOLL und Prof. Dr. KARL HESCHELER.

Zürich 1920.



MEINER LIEBEN FRAU GEWIDMET!

Einleitung.

Die Anregung zur vorliegenden Arbeit verdanke ich meinen hochverehrten Lehrern, den Herren Prof. Dr. K. Hescheler und Prof. Dr. O. Stoll am zoologischen Institut der Universität Zürich. Diese Aufgabe war mir besonders willkommen, weil ich mich seit vielen Jahren neben entomologischen Studien mit der Anatomie unserer Schweizer Gastropoden befasse. Dieses zum Teil noch große Brachfeld nach und nach vergleichend-anatomisch, an möglichst vielen Individuen derselben Art, womöglich von verschiedenen Lokalitäten, zu bearbeiten, ist mein Wunsch und Ziel. Der Lösung eines Teiles dieser Aufgabe suchen die nachfolgenden Zeilen gerecht zu werden.

Es handelt sich vor allem darum, zu zeigen, ob die an Hand von Schalencharakteren gewonnenen Resultate für die systematische Stellung der Arten auf Grund anatomischer Befunde haltbar sind. Zweitens dürften Schalenmerkmale allein zu wenig Anhaltspunkte geben zur sichern Unterscheidung der Formen, insbesondere zur Entscheidung der Frage, ob es sich um gute Arten oder nur um Lokalformen handelt. Da muß die vergleichend-anatomische Untersuchung, besonders des Genitalapparates, sowie des Kiefers und der Radula der Tiere Klarheit verschaffen. Drittens endlich war es schon lange wünschenswert, an einem großen Material derselben Art, von verschiedenen Standorten, die Variabilitätsgrenzen der Form und besonders der Größe der einzelnen Organe zahlenmäßig festzustellen.

Wie notwendig die anatomische Kontrolle der testacologischen Befunde ist, zeigen zwei Beispiele, auf die Prof. Stoll in

seiner Arbeit: „Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen, 1897" aufmerksam macht. Er sagt: „Und daß dies (die vergleichende Anatomie der Tiere) nicht so gleichgültig ist, wie man früher glaubte, beweisen die neuern anatomischen Untersuchungen über einheimische und exotische Schnecken und die Auflösung mancher der alten Genera, die sich als ungerechtfertigte Vereinigungen heterogener Dinge herausgestellt haben. So wurde z. B. eine unserer hübschesten Waldschnecken, *Helix personata, Lam.*, bis in die neueste Zeit in die nordamerikanische Untergattung *Triodopsis Raf.* gestellt, mit deren zahlreichen Arten sie in der Schale die verführerischste Aehnlichkeit hat. Sie war somit den häufigen Fällen gemeinsamer generischer Typen in der nearktischen und palaearktischen Fauna zuzuzählen. Neuerdings hat aber *H. v. Jhering* durch die anatomische Untersuchung nachgewiesen, daß *H. personata* nicht zu der amerikanischen *Triodopsis*-Gruppe zu rechnen ist, sondern den europäischen *Campylaeen* nahesteht, von denen wir in der Schweiz noch in *C. cingulata Stud., zonata Stud., rhaetica Mouss., foetens Stud.* Formen besitzen, die sich in den Schalencharakteren weit von *H. personata* entfernen. . . ." „Ganz derselbe Fall trifft bei einer andern, noch häufigeren Schnecke unserer Fauna zu, nämlich *Helix arbustorum.* Für diese hatte Leach seinerzeit (1820) den Gruppennamen *Arianta* aufgestellt, und später wurden eine ganze Reihe von amerikanischen Landschnecken, deren Gehäuse mit der europäischen *A. arbustorum* Aehnlichkeit haben, ebenfalls in die Gruppe *Arianta* eingereiht, so daß auch hier ein Beispiel eines für die nearktische und palaearktische Fauna gemeinsamen Typus gegeben schien. Dann aber wies auch hier die anatomische Untersuchung *(C. Semper)* nach, daß *A. arbustorum* anatomisch von den amerikanischen arianta-ähnlichen Tieren verschieden sei und daß sie *(A. Schmidt, Hesse)* dagegen enge Beziehungen zu der europäischen *Campylaea*-Gruppe besitze, der sie daher zunächst anzureihen ist." Auch *Hesse (1907-08)* hat seine Meinung darüber sehr prägnant ausgedrückt: „Gegenüber dem noch immer herrschenden Schalenkultus kann nicht scharf genug betont werden, daß eine Art, von der wir nur das Gehäuse kennen, als unvollkommen bekannt zu betrachten ist."

Allerdings darf man sich auch nicht verhehlen, daß schon oft die Verwertung anatomischer Merkmale zur Artunterscheidung gänzlich versagt hat. Ich erinnere nur an einzelne Arten von *Buliminus* und *Clausilia*. Da müssen die Gehäusemerkmale den Ausschlag geben.

Die Untersuchung umfaßt einige Arten des Subgenus *Fruticicola, Held,* die nach den Gehäusecharakteren zur Subsektion *Trichia, Hartmann,* gezählt werden. Es sind die folgenden: *Trichia sericea, Drap., clandestina (von Born), Hartmann, montana, Studer, striolata, Pfeiff., caelata, Studer, villosa, Drap.* und *hispida, L.* Nach dem Vorschlag von Herrn Prof. Dr. O. Stoll hätte in die Arbeit noch eine sericea-ähnliche Form des Wallis und der Waadt einbezogen werden sollen. Leider habe ich während meines mehrmaligen längeren Aufenthaltes in den betreffenden Gebieten während und nach der Grenzbesetzung nicht ein halbes Dutzend erwachsener Tiere finden können, so daß die betreffende Form erst später untersucht werden kann, sofern überhaupt noch genügend Material zu finden ist, was ich hoffe. Es scheint, daß die Grenzbesetzung mit ihren Befestigungsanlagen etc. gewisse Arten in ihrer Existenz stark bedroht hat.

Die Untersuchung des Materials erfolgte am zoologischen Institut der Universität Zürich unter Leitung von Herrn Prof. Dr. K. Hescheler. Da mir aber auf einmal nicht ganze halbe Tage, sondern nur einzelne Stunden zur Verfügung standen, und die angefangenen Präparationen am frischen Material möglichst rasch zu Ende geführt werden mußten, blieb nichts anderes übrig, als teils zu Hause in meinem kleinen Laboratorium, teils am entomologischen Institut der E. T. H., wo ich Assistent bin, das Angefangene zu vollenden.

Den nachfolgend genannten Herren: Prof. Dr. K. Hescheler und Prof. Dr. O. Stoll sowie Frl. Dr. M. Daiber, Prosektorin am zoologischen Institut, sei auch an dieser Stelle für all die reichen Anregungen und Winke, sowie Auskünfte jeder Art herzlich gedankt. Zu vielem Dank bin ich auch meinem verehrten Lehrer und Vorgesetzten, Herrn Dr. O. Schneider-Orelli, Vorstand des entomologischen Instituts der E. T. H., verpflichtet, der in liebenswürdiger Weise gestattete, dem so weit von Entomologie

abgelegenen Reich der Mollusken vorübergehend ein bescheidenes Plätzchen im Institut zu gönnen. Meiner lieben Frau, der treuen Begleiterin auf allen Exkursionen, sei zum Dank für das immerwährende große Interesse an meiner Arbeit dieses kleine Werk gewidmet.

Materialbeschaffung.

Bei der Beschaffung des zur Untersuchung nötigen großen Materiales lebender ausgewachsener, also geschlechtsreifer Tiere, stand mir der gewiegte Zoogeograph und Molluskenkenner, Herr Prof. Dr. O. Stoll, mit seinen außergewöhnlich umfangreichen Beobachtungen, Erfahrungen und Kenntnissen in liebenswürdigster Weise bei, so daß ich, mit Ausnahme einer Form, ein hübsches Material zusammenbrachte. Ihm sei dafür noch speziell gedankt.

Von den untersuchten Arten kommen *Trichia sericea, clandestina* und *villosa* um Zürich herum ziemlich häufig vor. Es war mein Bestreben, die gleiche Art an verschiedenen Lokalitäten zu sammeln, um die Variationsbreite der maßgebenden Organe bei Tieren eines Standortes unter sich, als auch bei denen verschiedener Wohngebiete, vergleichen zu können.

Das erste Material der drei genannten Arten wurde Mitte Oktober 1917 auf dem Zürichberg gesammelt. Bei der schon eingetretenen relativen Kälte war zwar die Aussicht auf Erfolg anfangs nicht vielversprechend. Die Tiere befanden sich auf dem Weg zu ihren Winterquartieren und mußten am Boden bei den Nährpflanzen, wie *Cirsium oleraceum L., Angelica silvestris (L.) Scop.* etc. gesucht werden. Auf diese Weise erhielt ich hauptsächlich *Trichia clandestina.* Auf zehn Tiere kommen ein bis zwei erwachsene *Trichia sericea,* die sich während der warmen Jahreszeit häufig an verschiedenen niederen Sträuchern und Kräutern feuchter Waldstellen, Gräbenrändern und schattigen Waldrändern aufhält, fand ich um diese Jahreszeit hauptsächlich in und an den vertrockneten Dolden von *Heracleum* und *Cirsium oleraceum,* sowie unter lockerem Laub am Boden von Gräben etc. Auch hier sind ausgewachsene Tiere viel seltener als junge,

welch letztere man am weichen unvollendeten Mündungsrand erkennt. *Trichia villosa* fand ich nur noch am Fuß von älteren Rotbuchen im Laub zirka 5 Zentimeter tief, während sie vom Mai bis September besonders am frühen Morgen und bei Regenwetter an glattrindigen Baumstämmen, hauptsächlich Rotbuchen, seltener Hagebuche, Esche und Ahorn, den Algenbelag abweidet. An Eichen, sowie an Coniferen habe ich sie nie beobachtet. Auch scheint diese Art eine bestimmte Lichtmenge noch zu bedürfen. Sie findet sich am häufigsten in hochstämmigem Buchenwald mit wenig Unterholz, verschmäht dagegen dunkle Schluchten, die nach Feuchtigkeit und Nährbedingungen eher noch günstiger wären. Es hat mich natürlich interessiert, nebenbei zu untersuchen, ob es wirklich Algen sind, die unsere *villosa* verzehrt, oder ob sie von der obersten Rindenschicht feine Teile abschält. Um das zu erfahren, habe ich Tiere, die ich am frühen Morgen oder bei Regenwetter fressend antraf, zur Untersuchung des Mageninhaltes verwendet, indem ich sie zu Hause in heißem Wasser abtötete und sofort untersuchte. Die obersten Schichten des Mageninhaltes waren bei solchen Tieren meist noch gut erhalten, ließen sogar die Farbe noch erkennen. Reste von Rindenepidermis waren im Vergleich zur Masse der Algen bei den von mir untersuchten Individuen vom Zürichberg sehr wenig vorhanden. Durch Vergleichen mit frisch von der Rinde geschabtem Algenmaterial ließ sich mit Sicherheit eine *Trentepohlia (Chlorophyceae, Confervales)*, wahrscheinlich *umbrina, Kütz*, bestimmen, ferner eine massenhaft vorhandene Chlorophycee mit kugeligen Zellen, die zu lockeren Verbänden zusammengeschlossen sind und entweder der Gattung *Chlorococcum, Fries* oder *Pleurococcus, Menegh* angehören. Ich werde gelegentlich weitere Untersuchungen dieser Art anstellen, um für einzelne Arten noch genauere Angaben über die Nahrung machen zu können.

Der folgende Frühling und Sommer 1918 brachte dann sehr reiches Material und zugleich andere Arten, so aus dem Gebiet von St. Croix von den Aiguilles de Baulmes und vom Chasseron, wo ich mich acht Tage aufhielt, die *Trichia montana*. *Trichia caelata* suchte ich hier, sowie am Mont Suchet vergebens. Auch später war in den übrigen Gebieten der Waadt und des Neuenburgerjura die Art nicht aufzutreiben. Ebensowenig Erfolg hatte

ich mit der *sericea*-ähnlichen Form, deren leere Schalen ich hie und da fand, aber keine Tiere. Auch der Kanton Schaffhausen ließ mich punkto Ausbeute an *Trichia hispida* ganz im Stich. Diese Art, die in Deutschland eine der gemeinsten Schnecken darstellt, kommt nach den brieflichen Mitteilungen von Herrn Prof. Stoll in der Schweiz nur im Kanton Schaffhausen vor und ist von ihm auch gefunden worden bei Hemmishofen im Laubwald. Ich habe die ganze Gegend von Hohenklingen bis Ramsen, sowie den Randen bei Schaffhausen, ferner die Gegend von Hallau und Thayngen mit Dienstbüchlein und Passierschein für die Sperrzonen in der Tasche, bei Regenwetter abgesucht und es nicht auf sechs Stück gebracht. Dafür ist mir bei Hemmishofen an einem Bach massenhaft Material von *Trichia striolata, Pfeiff.* in die Hände gekommen. Ich hatte einstweilen genügend Arbeit mit der Untersuchung von fünf Arten: *sericea, clandestina, villosa, montana, striolata* und tröstete mich mit dem folgenden Jahre, das alles Fehlende noch bringen sollte. In den Sommerferien 1919 packte ich meinen Rucksack von neuem. Diesmal galt es der Vallée de Joux. In Le Pont ließ ich mich zunächst für acht Tage nieder und hatte Gelegenheit, das ganze Jouxtal, die Kette des Mont Tendre, den Dent de Vaulion, sowie das Orbetal von den Quellen bis zum Städtchen Orbe genau kennen zu lernen. Die Masse von Material an Mollusken, Insekten, Myriapoden, die ich von dort mitgebracht, läßt sich heute noch nicht übersehen, und ich hoffe später an anderer Stelle über einiges Neue zu berichten. Prächtige Exemplare von *Trichia montana* lieferten die senkrechten feuchten Wände an der Source de l'Orbe sowie die feuchten kleinen Schluchten der Umgebung von Le Pont. Die *sericea*-ähnliche Form sowie *caelata* fehlte aber auch diesmal. So war ich gezwungen, nach dem trefflichen Rat von Herrn Prof. Stoll den Bernerjura in der Gegend von Moutier noch zu besuchen. Die Gorges de Moutiers waren denn auch sehr fruchtbar für eine *caelata*-Ausbeute. An den steilen Felswänden zu beiden Seiten der Birs konnte ich sie massenhaft finden. Unter totem Laub, wie *Clessin (1884)* angibt, habe ich nur leere Gehäuse gefunden.

Etwa 14 Tage später stattete ich dem Kanton Schaffhausen nochmals einen Besuch ab, um *Trichia hispida* zu finden. Bei

strömendem Regen suchte ich zwei volle Tage nach der Ersehnten, leider wieder ohne Erfolg. Neuerdings (Frühjahr 1920) ist es mir geglückt, bei Thayngen, am Ufer des Flüßchens Biber, etwa 20 ausgewachsene Exemplare von *hispida* zu erwischen.

Methode der Untersuchung.

Die gesammelten Tiere wurden nach Arten gesondert in große Aquariengläser einlogiert. Um ihre weitere Existenz nicht zu beeinträchtigen, habe ich ihnen möglichst natürliche Lebensbedingungen geschaffen, indem ich vom Sammelort nicht nur die betreffenden Pflanzen, an denen ich sie gefunden, mitnahm, sondern auch vom betreffenden Erdreich, wie Sand, totes Laub, faulendes Holz, Rinde, Felsstücke und dergleichen mitschleppte und damit die Aquariengläser füllte. In diesen Verhältnissen haben sich die Tiere während vier Semestern, inklusive zweimaliger Ueberwinterung, sehr gut gehalten, so daß ich immer lebendes Material zur Verfügung hatte. Die zur Untersuchung bestimmten Tiere habe ich zu 2—3 Exemplaren in ca. 100 cm^3 ausgekochtem und erkaltetem Wasser abgetötet. Es geschieht dies am besten in einem weithalsigen Gefäß, das ganz gefüllt sein muß und oben mit Glasplatte oder eingeschliffenem Glaspfropfen abgeschlossen wird. Nach ca. 24 Stunden sind die Tiere tot. Man kann diese etwas grausame, aber unentbehrliche Methode etwas beschleunigen und mildern durch Zusatz von fünf Tropfen Chloralhydrat zu 100 cm^3 Wasser oder durch zehn Tropfen einer 1% Cocainlösung, welche die Tiere betäubt, ohne daß sie sich kontrahieren. Nur muß der Zusatz vor dem Einlegen der Tiere geschehen. Diese Methode hat den Vorzug, daß man die Tiere schön ausgestreckt bekommt, was die Präparation sowie die äußerliche Betrachtung und Orientierung sehr erleichtert.

Nun blieb noch die Aufgabe, die Tiere unverletzt und unverändert aus der Schale heraus zu bekommen. Da der Spindelmuskel nach dem Tode im Wasser oft rasch in Fäulnis übergeht, gelingt das Herausziehen der Tiere aus der Schale in einigen,

aber lange nicht in allen Fällen. Es war für meine Untersuchung aber wichtig, das ganze Tier zu haben. Da nun die Gehäuse dieser Arten gut bekannt sind, die Anatomie der Tiere aber mangelhaft oder gar nicht, so habe ich das kleinere Uebel gewählt und nach Messung jedes Gehäuses (Höhe, Breite, Mündungsindex) dasselbe sorgfältig Stück um Stück von der Mündung her entfernt, ohne das Tier zu verletzen. Messungen an Organen von Tieren, die ich absichtlich aus dem Gehäuse herauszog, ergaben denn auch die Notwendigkeit meines Vorgehens. Es zeigte sich, daß die Dehnbarkeit gewisser Organe, wie Vas deferens, Spermovidukt, Flagellum, Penis, eine sehr große ist, und daß demnach in der Messung der Organe so herausgezerrter Tiere die Fehlerquellen bei Spermovidukt und Vas deferens ca. 4 mm betragen auf eine normale Länge von ca. 20 mm, also etwa 20%. Da bei diesen kleinen Tieren genaue Maße Vorbedingung sind zur Erkenntnis der Variationsbreite der Art, müssen solche Fehlerquellen bestmöglich vermieden werden. Es existieren noch kleine Fehlerquellen genug, die man nicht berechnen und nicht eliminieren kann. Ich erinnere nur an die wahrscheinliche Veränderung beim Tod der Tiere durch starke Wasseraufnahme der Gewebe, die möglicherweise nicht bei allen Organen dieselbe ist, ferner an die, selbst bei Lupenablesung am Zirkel mit Nonius, nicht zu vermeidenden Fehler bei Biegungen von Organen. Hier muß eben doppelt oder mehrfach gemessen werden. Das eine Mal in natürlicher Lage, mit angelegtem Faden, der alle Krümmungen mitmacht, das andere Mal durch Ausstrecken des betreffenden Teils, ohne ihn zu dehnen. Daß diese Methoden sehr zeitraubend und minutiös sind, wird begreiflich sein. Es sind aber die einzigen Möglichkeiten, um zu einem zuverlässigen Zahlenmaterial zu kommen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen allgemeiner Art möchte ich nicht versäumen, den Gang der Untersuchung an einem konkreten Fall bis in die Details zu schildern. Ein von der Schale befreites Exemplar von *Trichia caelata, Stud.* mit der Nummer 18 und der Angabe: Gorges de Moutiers, 19. August 1919, kommt in eine mit geschwärztem Wachs ausgegossene Petrischale, in physiologische Kochsalzlösung. Die Schale steht auf einem von Leitz angefertigtem Lupenstativ, so daß das Tier

unter allen gewünschten Vergrößerungen von 4—20fach betrachtet und präpariert werden kann. Auch kann durch Aufsetzen des Abbé'schen Zeichenapparates jede beliebige äußere oder innere Partie sofort gezeichnet werden. Zuerst interessieren natürlich die äußeren Verhältnisse am Körper, wie die Lage und Größe der Geschlechtsöffnung auf der rechten Körperseite, verglichen mit der Basis der Augenträger, ferner die Lappen am Mantelrand. Zur Kontrolle der Angaben über die Farbe von Kopf, Nacken und Rücken, welche die meisten Conchylien-Bestimmungsbücher enthalten, werden die Befunde notiert. Meist sind schon einzelne innere Organe durch die Haut hindurch sichtbar, so der rechte, große, dunkle Fühlerretraktor, die Vagina und die vier Pfeilsäcke, letztere nahe dem Mantelrand gelegen. Nicht selten sind auch die Glandulae mucosae als eiförmiger Knäuel über den Pfeilsäcken sichtbar.

Die nun folgende Eröffnung des Tieres geschieht am besten mit einer scharf geschliffenen Lanzettnadel und setzt zwischen den Augenträgern an. Man darf nur ganz oberflächlich ritzen, um den von links gegen die Geschlechtsöffnung hinziehenden Penis nicht zu verletzen. Auch könnte allenfalls das Vas deferens an der Umbiegungsstelle, beim Winkel des Atrium genitale zerrissen werden. Der Schnitt erfolgt vorläufig in der Mitte des Rückens bis zum Mantelrand. Die Lage des rechten Fühlerretraktors wird so sichtbar, was sehr wertvoll ist, da sein Verhältnis zum Genitalweg für die Unterscheidung einzelner Genera der Heliciden *(Fruticicola, Xerophila)* sowie größerer Gruppen unter den Pulmonaten gute Anhaltspunkte gibt. Was *v. Jhering (189p)* darüber für Helix angibt, besteht auch für unsere *Trichia*-Arten zu Recht. „Bei Helix läuft der rechte Retraktor des großen Tentakels über den Genitalapparat hin, in der Furche zwischen Penis und Uterus verlaufend. Man hat oft gesagt, der rechte Tentakel und sein Retraktor treten zwischen Penis und Vagina durch, was jedoch das Verhältnis schlecht bezeichnet. Durch die Schlinge, welche Vas deferens und Penis mit Uterus und Vagina bilden, tritt bei keiner Nephropneuste irgend ein Retraktor durch. Es läuft vielmehr der Tentakelretraktor der rechten Seite völlig frei zur Seite *(Xerophila)* oder über den Genitalapparat (bei allen übrigen Heliciden) hin."

Jetzt wird durch einen halbkreisförmigen Schnitt an der untern Seite der Genitalöffnung, sowie durch Abtrennen des Punktum fixum des Penisretraktors, der ganze basale Teil des Geschlechtsapparates freigelegt. Ursprünglich war es meine Absicht, nicht nur den Genitalapparat, sondern auch die übrigen Organsysteme auf die Verwertbarkeit zur Artdiagnostik zu prüfen. Allein, Herr Prof. Stoll riet davon ab und auch aus der Literatur tönte wenig Verheißung auf Erfolg. Einer der Eifrigsten und Besten auf diesem Gebiet, *Fritz Wiegmann*, der zirka 25 Jahre solchen Untersuchungen gewidmet hat, sagt z. B. über den Verdauungsapparat: „Oleum et operam perdidi". Unter solchen Auspizien habe ich nur noch Kiefer und Radula neben dem Geschlechtsapparat untersucht. Um den letzteren ganz herauszupräparieren, empfiehlt es sich, erst den wulstigen Mantelrand ganz zu entfernen, hernach parallel dem Spermovidukt zu ritzen, den ganzen Darmtraktus, sowie den starken Spindelmuskel zu entfernen. Die letzte Schwierigkeit bieten noch der Zwittergang und die Zwitterdrüse, die eng mit der Leber verbunden, oder in sie eingebettet sind. Für feinere Details der Präparation verwende ich immer zu dünnen Nadeln ausgezogene Glasstäbe, deren Ende aber nicht spitz, sondern zu einem feinen Kügelchen angeschmolzen ist. Alle nicht weiter zur Untersuchung verwendeten Teile des Tieres werden etiquettiert in 1% Formalinlösung aufbewahrt. Der Genitalapparat wird nun sofort in natürlicher Lage bei 6—8facher Vergrößerung mit Abbé gezeichnet. Daran schließen sich genaue Messungen der einzelnen Teile mit Nonius-Gleitzirkel und zwar unter der Lupe. Der Gleitzirkel stammt aus der Werkstatt des Feinmechanikers P. Hermann in Zürich 6. Von Längen- und Breitenmaßen wurden folgende berücksichtigt: Atrium genitale, Vagina, Ovidukt, Spermovidukt, gewundener Zwittergang, Zwitterdrüse, Vesicula seminalis, Receptaculumstiel, Receptaculum, Glandulae mucosae, Pfeilsäcke, Pfeile, Penis, Epiphallus, Vas deferens, Penisretraktor, Flagellum. Naturgemäß mußten einzelne Maße, wie Pfeilsäcke und Pfeile, mit dem Meßokular (Leitz Nr. 2) genommen werden und bedurften einer weiteren Vorbereitung dazu. Sie wurden, um Schrumpfungen zu verhindern, direkt in verdünntes Glyzerin (4 Aqua, 1 Glyzerin) über-

geführt und sofort gemessen und gezeichnet und erst dann zur dauernden Aufbewahrung in Kanadabalsam eingeschlossen. Um den Querschnitt der Pfeile an verschiedenen Stellen kennen zu lernen, habe ich von einzelnen Gefrierschnitte hergestellt, die recht gute Resultate ergaben. Im Weiteren habe ich auch den Mündungsverhältnissen von Spermovidukt, Ovidukt, Vas deferens und Receptaculumstiel, sowie dem Ansatz der fingerförmigen Drüsen meine Aufmerksamkeit geschenkt. Um über die Verhältnisse von Kiefer und Radula und ihre Variabilität ins Klare zu kommen, habe ich den Kiefer mit meinen Glasnadeln herauspräpariert und zur mikroskopischen Betrachtung und Zeichnung in das oben erwähnte verdünnte Glyzerin eingeschlossen. Die Radula konnte erst erhalten werden durch Auskochen der eiförmigen Mundmasse (Buccalmasse) in 10% Kalilauge. Nach gründlichem Auswaschen in Wasser wurde sie ebenfalls in verdünntes Glyzerin eingeschlossen und mikroskopisch untersucht. Besonderes Gewicht legte ich beim Kiefer auf die Ermittlung der Zahl der Leisten, sowie ihrer Form; bei der Radula auf die Zahl der Quer- und Längsreihen, sowie auf die Ausbildung der einzelnen Zähne, die in der Zahnformel, sowie genauen Zeichnungen, nach dem Vorschlag *von Jherings*, am besten zum Ausdruck kommen.

Auf die Schalenmerkmale brauche ich hier nicht einzutreten, da dieselben in jedem einschlägigen conchyliologischen Werk zu finden sind.

Auch von einer Beschreibung des Geschlechtsapparates und seiner Teile kann hier Umgang genommen werden. Dieselbe findet sich in allen zoologischen Lehrbüchern, und überdies wird in jedem zootomischen Praktikum mindestens ein Vertreter der Heliciden behandelt. Ueber die physiologische Bedeutung der einzelnen Teile geben hauptsächlich *Ehlers (1859)*, *Keferstein (1859)*, und ganz besonders *Meisenheimer (1907)* nähere Auskunft. Was im speziellen für die Subsektion *Trichia* charakteristisch ist, hat *von Jhering (1892)* folgendermaßen zusammengefaßt: „Der Genitalapparat von Trichia ist charakterisiert durch das Vorhandensein eines meist kurzen Flagellums, durch den Mangel des Divertikels am Blasenstiel, durch die Entwicklung von zwei symmetrisch stehenden Pfeilsäcken, mit zwischen den-

selben angebrachten Nebensäcken, sowie durch eine wechselnde Zahl von Glandulae mucosae, welche meist nicht alle an jeder Seite in einem gemeinsamen Stamme münden. Die Pfeile sind klein, kegel- oder belemnitenförmig, mit kaum abgesetzter Krone. Niemals ist ein Appendix am Penis entwickelt und zwar weder bei Trichia, noch auch bei andern Fruticicolen."

Vom Kiefer der *Trichia*-Arten sagt der gleiche Autor das Folgende: „Der Kiefer ist durchweg aulacognath, schmal, mit ziemlich vielen, breiten, flachen, aneinanderstoßenden Rippen, der freie Rand kaum krenuliert, und gegen den hintern Rand verlieren sich nicht selten die Furchen, welche die Rippen trennen."

Der Geschlechtsapparat der einzelnen Arten.

1. Trichia sericea, Drap. (Textfigur 1 sowie Fig. 1a — 1d.)

Aus der mir bekannten und zugänglichen Literatur seien die folgenden Angaben vorausgeschickt:

Schmidt, Ad. in der Zeitschrift für ges. Naturwiss. Jahrg. 1853, Bd. 1, pag. 3—9, sowie in seiner Arbeit: Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren, 1855, erwähnt sehr wenig Anatomisches. Das einzige, was er darüber sagt, betrifft die Pfeile. „*Helix sericea* aber besitzt zwei sehr kleine, einfache Pfeile, . . . gehört demnach in die Verwandtschaft der *H. hispida, L.*" Der Geschlechtsapparat wird nicht abgebildet.

Eingehender behandelt der vortreffliche *Lehmann (1873)* diese Art. Genaue Maße fehlen allerdings und es scheint, daß nicht viele Exemplare untersucht wurden. „Die Zwitterdrüse ist rundlich, körnig, der Nebenhoden (gemeint ist der Zwittergang) kurz, unten dick und stark geschlängelt, 4 mm lang. Vorsteherdrüse bandförmig, stark entwickelt, 11 mm lang. Das Vas deferens 10 mm lang, inseriert sich ziemlich hoch an der Ruthe. Die Ruthe ist walzig, dick, bis zum Musc. retract. 4 mm lang. Der Muskel ist 5 mm lang und schmal. Von ihm bis zum Vas deferens beträgt die Länge der Ruthe 5 mm, dann spitzt sich die Ruthe schnell in das pfriemenförmige 5 mm lange Flagellum zu.

Die Ruthe ist am untern Ende oft stärker, sackartig erweitert. Der zungenförmige, gelbliche, durchscheinende Eiweißkörper ist 4 mm lang, die Gebärmutter krausfaltig und gewunden, 11 mm lang. Der Blasenstiel dick, 6 mm lang, Blase groß, eiförmig oder fast §-förmig, gelblich, 3 mm lang. Blindsäcke keulenförmig, jederseits vier, jeder 4 mm lang. Der Pfeilsack ist vierteilig, auf jeder Seite liegen zwei Blindsäckchen übereinander, welche eiförmig sind und alle vier nach unten in die Kloake übergehen. Pfeil doppelt, ein einfacher Cylinder, nach unten in eine scharfe Spitze verjüngt, oben etwas kronenartig abgesetzt, entweder gerade oder gebogen, 1.5 mm lang."

Das ist alles, was bis jetzt über *sericea* bekannt ist.

Zur Untersuchung standen mir 22 Exemplare zur Verfügung. Sie stammen alle vom Zürichberg und wurden in den Monaten Juni und Juli gesammelt. Ich hatte urspünglich zirka 100 Exemplare, die, nach der Schale zu urteilen, ausgewachsen waren. Bei der Sektion zeigte sich aber, daß zirka drei Viertel der Exemplare nicht geschlechtsreif waren. Das Fehlen jeglicher Pfeile war schon auffallend, doch hätte ich dies noch nicht als stichhaltiges Argument betrachtet. Bekanntlich werden ja bei der Begattung ein oder beide Pfeile abgestoßen, um den Partner zu reizen, so daß zu solchen Zeiten beide Pfeilsäcke leer sein können. Nun fiel mir aber auf, daß bei Tieren mit leeren Pfeilsäcken verschiedene andere Teile des Geschlechtsapparates dimensionell so stark verschieden waren von Tieren mit Pfeilen, daß ich das nicht mehr auf Rechnung der Variabilität innerhalb der Art setzen durfte. Einige Beispiele mögen dies illustrieren. Die fingerförmigen Drüsen, welche distal von der Mündung des Receptaculumstiels, an der Vagina zu vier Paaren inseriert sind, haben bei solchen pfeillosen Exemplaren eine normale Länge von 2 mm, sind aber viel dünner und schmächtiger und messen nur 0.1 mm, während bei geschlechtsreifen Tieren die Dicke 0.3 mm beträgt. Sofort in die Augen springend ist auch die kleine Zwitterdrüse, eingebettet in der gelben Leber, während letztere sonst intensiv dunkelbraun ist. Die Eiweißdrüse ist ebenfalls sehr kurz und schmal und mißt nur 2—3 mm in der Länge, bei geschlechtsreifen Tieren (welche ihre Eier noch nicht abgelegt haben) aber 5—8 mm. Ich habe zwei Tiere bei der

Eiablage überrascht und zur Untersuchung mitgenommen. Bei diesen war die Eiweißdrüse ebenfalls sehr klein, bot aber ein ganz anderes Bild dar. Sie war zusammengeschrumpft (1.8 und 2.5 mm Länge) und man konnte ihre frühere Größe nur noch ahnen. Sehr jugendlich sieht auch der Spermovidukt aus, der bei normaler Länge kaum die Hälfte der gewöhnlichen Breite erreicht und wie ein Band daliegt, und dem man seine spätere Funktion noch nicht zumutet. Der männliche Apparat sticht nicht so sehr ab von demjenigen der geschlechtsreifen Individuen. Er ist höchstens etwas weniger massig und unter Wasser fast durchsichtig, beim kopulationsfähigen Tier hingegen ganz undurchsichtig, gelblich-weiß. Aehnliche Verhältnisse konnte ich auch bei *Trichia clandestina* beobachten. Es bestätigt sich auch bei diesen Arten die Tatsache, welche *Lang (1908)* und *Hesse (1907-08)* bei andern Heliciden beobachtet haben, „daß die Fortpflanzung nicht vor vollendetem Schalenwachstum eintritt." Lang hat dies von unseren *Tachea*-Arten, Hesse von vielen anderen Pentataenien festgestellt. *Hesse (1907-08)* hat sogar weiter konstatiert, daß „auch bei Individuen mit vollständig ausgebildetem Gehäuse, nicht selten die Genitalien noch durchaus jugendlich und nicht zur Begattung geeignet sind. So erwies sich z. B. von zehn anscheinend erwachsenen *Archelix fleurati, Bgt.*, die mir zu verschiedenen Jahreszeiten, im Frühling und Herbst, lebend zugesandt wurden, nicht eine als vollkommen geschlechtsreif." Meine Befunde stehen also nicht vereinzelt da. Wahrscheinlich haben wir es hier mit einer Erscheinung zu tun, die für alle Heliciden gilt, im Gegensatz z. B. zu den *Limnaeen*, die schon mit unvollendetem Gehäuse fortpflanzungsfähig sind.

Bevor ich zur Betrachtung der einzelnen Teile des Genitaltraktus übergehe, müssen einige Nomenklaturfragen bereinigt werden. Leider herrscht hier bei den einzelnen Autoren keine Einigkeit. Ich halte mich im folgenden hauptsächlich an die Benennungen, welche *Wiegmann (cf. Hesse 1907-08)* resp. *Hesse (1907-08)* gegeben haben. Als Vagina wird der Teil des weiblichen Genitaltraktus von der Mündung ins Atrium genitale bis „zur Abgangsstelle des Blasenstiels" bezeichnet. Der hinter der Mündung des Blasenstiels bis zur Abzweigung des Vas deferens gelegene Teil wäre nach Wiegmann der Uterushals. Daß

man das Receptaculum seminis als Bursa copulatrix zu bezeichnen habe, wie es *Simroth* will, kann ich nicht verstehen, und behalte daher den alten eingebürgerten Namen bei. Auch in der Bezeichnung der einzelnen Teile des männlichen Organs folge ich aus praktischen Gründen derjenigen von *Wiegmann* resp. *Hesse*. Auf die Unterscheidung von Epiphallus und Penis, wie es *Pilsbry (1894)* tut, mußte ich für meine Messungen verzichten. Bei den von mir untersuchten Arten sind diese beiden Teile nicht immer so scharf zu trennen und gehen oft ganz allmählich in einander über. Hingegen war eine Zweiteilung gegeben durch die Insertion des Penisretraktors und meine Maße beziehen sich auf einen vorderen Teil vom Atrium genitale bis zum Retraktor, ferner auf einen hintern Teil, vom Retraktor bis zur Mündung des Vas deferens, und auf das Flagellum. Diese Maße und ihre Verhältnisse zu einander geben wertvolle diagnostische Merkmale für unsere Arten.

Es hat sich indessen gezeigt, daß nicht alle Teile im selben Maße für die Artdiagnose verwertbar sind. Einige, wie Zwitterdrüse, Eiweißdrüse, Spermovidukt, Vas deferens und besonders der Penisretraktor variieren innerhalb der Art ganz beträchtlich. Schon konstanter sind Zwittergang, Stiel und Blase des Receptaculum seminis, Uterushals, Vagina und Atrium genitale. Gute diagnostische Anhaltspunkte geben Pfeilsäcke, Glandulae mucosae, Penis, Epiphallus und Flagellum; das Beste bieten aber immer die Pfeile.

Die äußere Geschlechtsöffnung liegt auf der rechten Körperseite, etwas hinter und unterhalb der Basis des großen, rechten Ommatophoren. Die Entfernung ihres oberen vorderen Randes von der Basis des rechten Augenträgers variiert bei meinen 22 Exemplaren von 0.8—1.2 mm. Der Durchmesser der Oeffnung beträgt am toten Tier 0.8—1 mm. Die Umgebung ist wie die ganze Seite und die vorderen zwei Drittel des Rückens dunkelgrau gefärbt. Nach innen erweitert sich die Oeffnung etwas zum Atrium genitale, einem gemeinsamen Stück des männlichen und weiblichen Genitaltraktus. Die Variationsgrenzen liegen hier zwischen 0.7 und 1 mm, sowohl in der Breite wie in der Länge. Bei einem Exemplar fand ich etwas größere Verhältnisse, nämlich 2.3 mm Länge und 1.4 mm Breite. Ebenso war die Vagina

dieses Tieres ziemlich erweitert, verglichen mit anderen Exemplaren, so daß man annehmen kann, es habe hier vor kurzem eine Kopulation stattgefunden. Der Penis (Pe.) ist ein proximal und distal etwas spindelförmig verjüngter Schlauch, der vorn ins Atrium genitale (Atr. gen.) und hinten durch den Epiphallus (Ep.) an das Vas deferens (Vas def.) anschließt. Auf die sehr komplizierte innere Struktur kann ich hier nicht eingehen. Nahe der Insertion des Penisretractors (Pe. ret.) habe ich bei allen untersuchten Arten ein achtteiliges, im Innern gelegenes drüsiges Gebilde (Dr.) gefunden, das ich in der Literatur nirgends erwähnt finde. Es ist bei jedem Exemplar mit guter Lupe sichtbar und hebt sich durch etwas gelbliche Farbe von der hellern Umgebung gut ab. Es hat mich immer an die Rectaldrüsen der Apiden erinnert. Der Uebergang des eigentlichen Penis in den etwas dünneren Epiphallus ist, wie früher erwähnt, nicht bei allen Tieren scharf begrenzt und vollzieht sich häufig fast unmerklich. Ich habe deshalb für meine Längenmaße bei den einzelnen Arten die Insertion des Penisretractors als teilendes Prinzip benützt und später, zum Vergleich der Arten unter sich, die Teilung ganz weggelassen und Penis und Epiphallus zusammen genommen als ein Maß. Denn es hat sich gezeigt, daß bei den verschiedenen Individuen derselben Art der Retractor nicht am selben Ort ansetzt, sondern sich bald gegen den Penis, bald gegen den Epiphallus verschiebt. Die Länge von Penis und Epiphallus zusammen, in Beziehung gesetzt zur Flagellumlänge, dürfte einwandfrei sein und hat auch gute Merkmale für die Artdiagnose gegeben. Der variabelste Teil des ganzen Geschlechtsapparates ist unzweifelhaft der Retractor penis (Pe. ret.) Und zwar steht die Länge immer im umgekehrten Verhältnis zur Dicke. Im folgenden seien die wichtigsten Maße des männlichen Teils des Genitaltractus von *sericea* tabellarisch zusammengestellt. Alle Zahlen sind in Millimeter angegeben. Die einzelnen Tiere tragen die Nummern 1—22.

Ser.	Atrium genit.		äuß. Geschl.-öffnung	Entf.d.Geschl.öff. vom Augenträger	Penis vord.Teil (Atrium-Retractor)		Penis hint. Teil (Retractor-Vas deferens)		ganzer Penis	Retractor		Flagellum		Penis / Flagellum
No.	Lge.	Br.	D.m.		Lge.	gr.Br.	Lge.	gr.Br.	Lge.	Lge.	Br.	Lge.	gr.Br	Index
1	1,2	1,0	0,8	0,9	5,0	1,3	4,3	0,6	9,3	3,2	2,1	6,8	0,4	1,3676
2	0,9	1,0	0,8	1,0	4,8	1,0	4,4	0,5	9,2	6,8	0,6	6,5	0,7	1,4154
3	1,4	1,4	1,0	1,0	4,5	1,1	4,7	0,7	9,2	2,0	1,3	6,2	0,6	1,4839
4	1,0	1,1	0,9	1,2	5,8	1,4	4,1	0,7	9,9	1,6	1,2	5,9	0,7	1,6780
5	1,2	1,3	1,0	0,8	4,2	1,2	4,9	0,5	9,1	4,1	0,9	7,1	0,7	1,2817
6	0,9	0,7	0,8	1,2	5,0	1,3	4,5	0,7	9,5	2,2	1,5	6,8	0,5	1,3971
7	1,0	1,2	1,0	1,2	5,5	1,1	4,5	0,6	10,0	2,8	1,7	7,0	0,6	1,4286
8	1,2	1,1	1,0	1,1	5,2	1,0	4,6	0,5	9,8	5,3	0,7	6,5	0,5	1,5077
9	1,4	1,3	0,8	1,0	4,8	1,3	4,6	0,8	9,4	2,0	1,9	6,1	0,7	1,5410
10	1,0	0,8	0,9	1,2	4,3	1,4	4,5	0,5	8,8	7,8	0,5	6,4	0,8	1,3750
11	1,1	1,3	0,9	1,1	5,0	1,0	4,0	0,6	9,0	6,2	0,7	6,5	0,6	1,3846
12	0,8	0,9	1,0	0,9	5,0	1,2	4,5	0,7	9,5	4,5	1,5	5,8	0,7	1,6379
13	1,0	0,8	1,0	1,0	5,3	1,1	4,2	0,5	9,5	2,6	1,7	6,5	0,5	1,4615
14	0,9	1,0	1,0	1,1	5,1	1,2	4,8	0,5	9,9	3,1	1,3	6,4	0,7	1,5469
15	1,2	1,0	0,9	1,2	5,0	1,4	4,5	0,7	9,5	5,6	0,6	6,5	0,8	1,4615
16	1,2	1,3	0,8	1,0	4,2	1,3	6,0	0,7	10,2	4,3	1,4	6,1	0,6	1,6721
17	1,4	2,3	1,0	0,9	5,5	1,0	4,2	0,6	9,7	3,1	2,2	6,3	0,5	1,5397
18	0,7	1,2	0,8	0,9	4,5	1,0	4,3	0,7	8,8	2,5	1,5	5,9	0,5	1,4915
19	1,5	1,2	0,9	1,2	4,6	1,1	4,8	0,7	9,4	4,2	1,0	6,4	0,7	1,4688
20	1,5	1,5	1,0	1,0	4,9	1,0	5,0	0,5	9,9	3,9	1,8	6,0	0,7	1,6500
21	1,0	0,8	1,0	1,1	5,1	1,3	4,6	0,5	9,7	3,5	2,4	6,5	0,6	1,4923
22	0,9	0,6	1,0	1,0	4,5	1,2	4,5	0,5	9,0	3,0	2,1	6,8	0,7	1,3235
Variat. breite	0,7-1,5	0,6-2,3	0,8-1,0	0,8-1,2	4,2-5,8	1,0-1,4	4,0-6,0	0,5-0,8	8,8-10,2	1,6-7,8	0,5-2,4	5,8-7,1	0,5-0,8	1,2817-1,6780
Mittelwert	1,1	1,1	0,9	1,0	4,9	1,2	4,6	0,6	9,5	3,8	1,4	6,4	0,6	1,4867

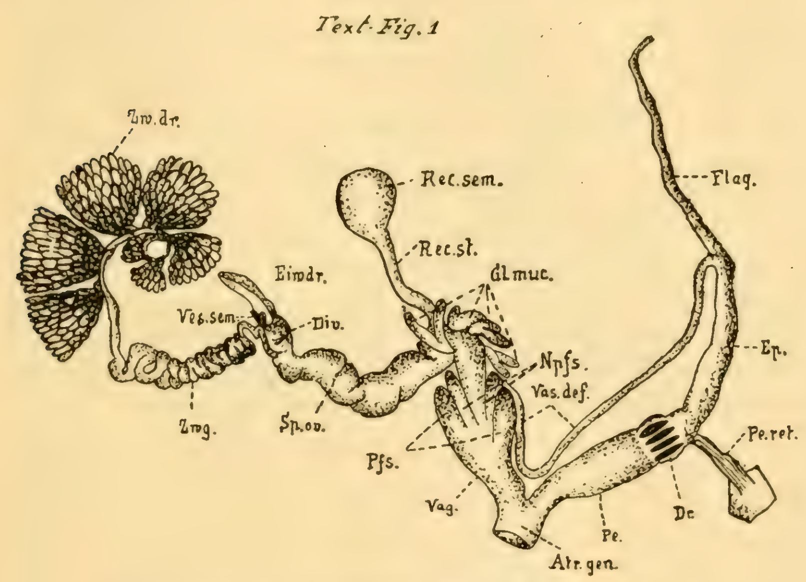
Besonderes Augenmerk wollen wir bei dem vorangegangenen, wie auch bei allem nachfolgenden Zahlenmaterial den Mittelwerten der einzelnen Organe, sowie der Variationsbreite schenken. Sie geben bei der Beurteilung der verschiedenen *Trichia*-Arten gute Anhaltspunkte. Wenn man diese Zahlen unserer Trichia vergleicht mit ähnlichen Untersuchungen, z. B. von *Lang (1908)* und *Hesse (1907-08)* an Pentataenien, so fallen einem sofort die viel kleineren Variationsbreiten auf. Das mag zum Teil zusammenhängen mit der viel geringeren Körpergröße, zum Teil aber kann man sich nicht versagen, bei gewissen Gruppen der Heliciden eine größere Konstanz in den Geschlechtsorganen anzunehmen. Interessant ist auch das Verhältnis vom Penis zum Flagellum. Bei unseren Arten ist das Flagellum (Flag.) kürzer als der Penis (Pe.), letzterer im Mittel 1,4867mal länger als ersteres, während z. B. bei *Tachea nemoralis* und *hortensis* das Flagellum etwas mehr als zweimal länger ist als der Penis.

Der Retractor des Penis setzt, soweit ich das beurteilen konnte, immer am Epiphallus an, aber oft sehr nahe der Grenze zwischen den beiden Abschnitten Epiphallus und Penis. Auch sind beide Teile meist um ein Weniges verschieden in der Länge. Und zwar ist im Mittel der Epiphallus um 0.3 mm kleiner als der Penis. Von den 22 untersuchten Exemplaren haben 15 einen vorderen Penisteil, der etwas länger ist als der hintere Abschnitt, bei 6 Tieren ist das Verhältnis umgekehrt und bei einem sind beide Teile gleich lang. Es sei aber nochmals betont, daß meine Messungen sich auf die Zweiteilung durch den Penisretractor stützen, also nicht die Längen des wirklichen Penis resp. Epiphallus geben. Vermutlich wäre im letzteren Falle das Verhältnis anders, würde sich zu Gunsten des Epiphallus verschieben. Erwähnung verdient auch der Hinweis, daß der ganze männliche Geschlechtstractus völlig unpigmentiert ist und hell gelblichweiß erscheint.

Beim weiblichen Teil geben gewiß die Pfeilsäcke, Glandulae mucosae und vor allem die Pfeile die konstantesten und besten Merkmale für die Artdiagnose ab. Dessen ungeachtet habe ich auch den übrigen Teilen, sowie dem Zwitterapparat meine Auf-

merksamkeit geschenkt und soviel wie möglich gemessen, nach dem Rat Galileis: „Messe alles, was meßbar ist."

Die Vagina (Vag.) variiert in der Länge von 4.8—7.0 mm, während die Breite fast konstant bleibt (1.2—1.6). Die mittlere Länge beträgt 5.7 mm. An ihr sind etwas vor der Insertion der Gland. mucos. die zwei Paar Pfeilsäcke inseriert, zwei äußere eigentliche Pfeilsäcke (Pfs.), welche je einen Pfeil enthalten, und zwei innere Nebensäckchen (Npfs.), die immer (wenigstens



Geschlechtsapparat von Trichia sericea, Drap., Vergr. 5×

bei meinen Exemplaren) leer sind. Die Nebensäcke überragen die Pfeilsäcke etwas. Alle sind länglich, am Apex etwas breiter

---

Zeichen-Erklärung.

Atr. gen. = Atrium genitale. Dr. = Drüsen. Eiwdr. = Eiweißdrüse. Ep. = Epiphallus. Flag. = Flagellum. Gl. muc. = Glandulae mucosae. Npfs. = Nebenpfeilsäcke. Pe. = Penis. Pe. ret. = Penisretractor. Pfs. = Pfeilsack. Rec. sem. = Receptaculum seminis Rec. st. = Receptaculumstiel. Sp. ov. = Spermoviduct. Vag. = Vagina. Vas def. = Vas deferens. Ves. sem. = Vesicula seminalis. Zwg. = Zwittergang. Zwdr. = Zwitterdrüse. Zwdr. u. Lb. = Zwitterdrüse u. Leber.

als an der Basis. Die Maße, die von den Säckchen genommen wurden, sind folgende: Proximale Länge der Nebensäckchen, das ist der Abstand zwischen dem deutlich sichtbaren inneren Winkel mit der Vagina und dem Apex des Säckchens; distale Länge, das ist die Entfernung zwischen Apex und Winkel mit dem Pfeilsack. Proximale Länge des Pfeilsackes, das ist der Abstand zwischen dem Apex des Pfeilsackes und dem vorhin genannten Winkel zwischen Pfeil- und Nebenpfeilsack. Eine distale Pfeilsacklänge war nicht erhältlich, weil der äußere Rand des Pfeilsackes unvermerkt, ohne Grenze in die Vagina übergeht. Konstruktiv hätte sich allenfalls ein solches Maß erhalten lassen, aber die Fehlerquellen wären unberechenbar dabei und der Wert wäre ganz zweifelhaft. Die Größe der Pfeilsäcke ist natürlich etwas zu klein im Vergleich mit derjenigen der Nebensäcke, was aber nicht von Nachteil ist, da ich bei allen untersuchten Arten in gleicher Weise gemessen habe. Die proximale Länge der Pfeilsäcke schwankt zwischen 1.5 und 1.7 mm. Das Mittel ist demnach 1.55 mm. Die Nebensäcke sind länger, proximal im Mittel 2.3 mm, distal 1.8 mm. Weitere Einzelheiten sind aus dem nachstehenden Zahlenmaterial ersichtlich. Paarige Teile desselben Tieres sind durch *a* und *b* unterschieden.

Ser.	Pfeilsäcke			Pfeile				Nebenpfeilsäcke			
No.	prox. Lge. a	prox. Lge. b	Anz.	Lge. a	Lge. b	gr. Kronen br. a	gr. Kronen br. b	prox. Lge. a	prox. Lge. b	dist. Lge. a	dist. Lge. b
1	1,5	1,6	2	1,16	1,19	0,22	0,25	2,40	2,40	1,90	1,85
2	1,5	1,5	2	1,24	1,21	0,20	0,21	2,30	2,40	1,80	1,90
3	1,6	1,6	2	1,55	1,00	0,23	0,21	2,50	2,50	1,75	1,80
4	1,5	1,5	2	1,13	1,16	0,25	0,24	2,50	2,55	1,90	1,90
5	1,6	1,6	2	1,20	1,24	0,20	0,23	2,40	2,40	1,80	1,75
6	1,6	1,7	2	1,19	1,20	0,21	0,21	2,30	2,35	1,90	1,95
7	1,6	1,5	2	1,26	1,24	0,19	0,20	2,45	2,40	2,00	1,90
8	1,5	1,5	2	1,18	1,20	0,19	0,19	2,20	2,20	1,80	1,90
9	1,5	1,5	2	1,28	1,27	0,23	0,25	2,30	2,35	1,90	1,85
10	1,6	1,6	2	1,10	1,12	0,24	0,23	2,25	2,30	1,80	1,85
11	1,6	1,6	2	1,20	1,23	0,25	0,20	2,20	2,30	1,75	1,83
12	1,7	1,6	2	1,29	1,25	0,23	0,21	2,30	2,30	1,82	1,80
13	1,6	1,6	2	1,18	1,09	0,22	0,23	2,45	2,40	1,94	1,90
14	1,5	1,6	2	1,27	1,26	0,19	0,20	2,15	2,20	1,90	1,84
15	1,6	1,6	2	1,15	1,10	0,24	0,24	2,20	2,15	1,92	1,95
16	1,6	1,6	2	1,09	1,05	0,23	0,22	2,25	2,30	1,89	1,82
17	1,5	1,5	2	1,02	1,05	0,24	0,24	2,40	2,30	1,93	1,90
18	1,7	1,6	2	1,20	1,25	0,25	0,24	2,40	2,40	1,90	1,94
19	1,5	1,6	2	1,14	1,19	0,24	0,24	2,15	2,20	1,87	1,91
20	1,5	1,5	2	1,13	1,10	0,23	0,23	2,30	2,25	1,82	1,80
21	1,6	1,5	2	1,00	1,05	0,25	0,24	2,25	2,30	1,74	1,70
22	1,5	1,6	2	1,20	1,24	0,24	0,22	2,31	2,40	1,86	1,74
Variat breite	1,5-1,7	1,5-1,7		1,00-1,29	1,00-1,27	0,19-0,25	0,19-0,25	2,15-2,50	2,15-2,55	1,74-1,94	1,70-1,95
Mittel wert	1,55	1,55		1,16	1,17	0,23	0,22	2,31	2,33	1,86	1,85

Die Länge der Pfeile habe ich kleiner gefunden als sie *Lehmann (1873)* angibt. Die größte Länge mit 1.27 mm wies *sericea* 9 auf, während der Durchschnitt bei 1.16—1.17 mm bleibt. Der Pfeil (Fig. 1a und b) ist wie bei allen von mir untersuchten Arten belemnitenartig, leicht gekrümmt, scharf zugespitzt und im Pfeilsack so orientiert, daß die konvexe Seite distal, die konkave Seite proximal zur Vagina liegt. Der Querschnitt des Pfeiles ist immer mehr oder weniger kreisförmig, mit sehr geringen, unregelmäßigen Erhabenheiten, Vertiefungen und Wülstchen. Ein Hals ist nie vorhanden, hingegen ist die stark gezackte, zierliche Krone gut abgesetzt. Mit Ausnahme der Kronenhöhlung ist der Pfeil kompakt. Die Kronenbreite ist recht konstant, 0.19—0.25 Millimeter, im Mittel 0.22—0.23 mm.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf die Erörterungen *H. von Jherings (1892)* mit einigen Worten eingehen. Er sagt in seiner „Morphologie und Systematik des Genitalapparates von Helix": „Der Liebespfeil (hasta amatoria, im Gegensatz zu dem pugio amatorius, dem Liebesdolch der Zonitiden) der Heliceen ist eine cuticulare Bildung, in seiner Entstehung jener der Kalkschale ähnlich. Er entbehrt daher einer histologischen Grundlage, hat überhaupt nur Spuren organischer Substanz. Bei Behandlung mit Säuren löst sich der Liebespfeil ganz auf, die kleinen Mengen organischer Substanz zerfließen, die Form des Pfeiles erhält sich nicht." Dazu ist zu sagen, daß die Menge der organischen Substanz allerdings sehr gering ist, daß sie aber bei der Behandlung des Pfeils mit H Cl die Form sehr gut behält, sogar mit bloßem Auge als feines Häutchen sichtbar ist und so als Präparat konserviert werden kann und nicht zerfließt. Dasselbe zeigt sich auch, wenn man durch entkalkte Pfeilsäcke Serienschnitte macht. Die Form des Pfeils bleibt immer erhalten. Der Unterschied ist nur dann frappant, wenn man die Menge dieser organischen Substanz mit der von Zonitidenpfeilen vergleicht. Es besteht also nur ein quantitativer, nicht ein qualitativer Unterschied in dieser Hinsicht zwischen beiden.

Sehr nahe dem Apex der Nebenpfeilsäcke sind an der Vagina die Glandulae mucosae (Gl. muc.) inseriert. Es sind das acht kurze, dünne, an der Spitze etwas erweiterte Blindsäckchen, die zu je zweien, am Grunde mehr oder weniger verwachsen, in

die Scheide münden. Die Angabe von *Lehmann (1873)*, daß auf jeder Seite vier in die Vagina münden, ist sofern nicht ganz richtig, als bei den verschiedenen Individuen die Art der Insertion sehr wechselt. Etwa ein Drittel meiner Exemplare zeigte diese Art der Verteilung: zwei Gruppen zu je vier Säckchen lateral an der Scheide mündend. Die übrigen aber zeigen alle Uebergänge zu einer ziemlich deutlichen wirteligen Anordnung. Immer aber waren zwei Schläuche am Grunde vereinigt. Ihre Länge mißt nie 4 mm, wie Lehmann schreibt, sondern höchstens 2.6 mm, im Mittel 1.9 mm. Relativ selten sind sehr kurze Drüsenschläuche von nur 0.5 mm. Meist münden solche nicht selbständig neben dem andern, sondern erscheinen als kleines Zweigstück des andern Schlauches.

Ganz nahe der Ansatzstelle der Glandulae mucosae mündet das Receptaculum seminis (Rec. sem.) in die Scheide, und man hat im Anfang Mühe, zu erkennen, daß die Glandulae mucosae zur Vagina und nicht zum untersten Teil des Receptaculums gehören. Letzteres ist normal eng an den Spermovidukt angelegt und reicht mit seiner Blase fast bis zum Beginn des Divertikels (Div.) vom Zwittergang (Talon der Franzosen). Es läßt sich indessen leicht wegpräparieren, und ich konnte selbst unter zwanzigfacher Vergrößerung keine Verbindung zwischen der Blase und dem Talon feststellen. Die Länge des Receptaculumstiels (Rec. st.) liegt zwischen 5.5 und 8.2 mm, das Mittel ist 6.6 mm. Die Länge und Breite der Blase ist im Mittel 1.7 resp. 1.2 mm. Ein Divertikel des Blasenstiels fehlt immer. Besonderheiten nach dieser Hinsicht sind mir keine begegnet, obchon ich auch ganz junge Tiere, sowie Embryonen untersuchte. Auch der Uterushals, der im Mittel 1 mm lang ist, bietet nichts Besonderes.

Es folgt der Spermovidukt (Sp. ov.), dessen samenleitender Teil kompakt, etwas gelblich erscheint, während die eileitende Partie, der Uterus, stark gekräuselt und gefältelt ist. Die Größe dieses Teils des Genitaltraktus variiert außerordentlich. An Längenmaßen konnte ich minimal 4.5, maximal 10.2 mm feststellen, natürlich immer bei erwachsenen Tieren. Die Breite beträgt ungefähr 2 mm. Hinten endigt der Spermovidukt mit einem, allerdings nicht sehr deutlichen, etwas angeschwollenen Blindsack, dem Divertikel (talon) des Zwitterganges, dessen

Funktion noch unbekannt ist. Die zungenförmige Eiweißdrüse (Eiw. dr.) bietet, außer den schon erwähnten physiologisch bedingten Größenveränderungen, nichts Besonderes. An ihrer Basis sitzt ein kleines, aus einem größeren und einem kleineren Lappen bestehendes Gebilde, das als Vesicula seminalis (Ves. sem.) bezeichnet wird und mit dem gestreckten Ende des Zwitterganges (Zwg.) in Verbindung steht. Der Zwittergang ist in seinem mittleren, längsten Teil stark gefaltet und mißt im Mittel 5 mm. Die in der Leber eingebettete Zwitterdrüse (Zw. dr.) ist sehr zierlich gebaut und besteht aus 6—8, gegen den Apex immer kleiner werdenden Teilen. Jeder Abschnitt mündet mit 1—2 Sammelkanälchen in den, der Zwitterdrüse folgenden Zwittergang. Besser als viele Worte orientieren die betreffenden Zeichnungen darüber. (Textfig. 1.)

Endlich sei noch mit einigen Worten des Vas deferens gedacht. Es entspringt dem untern Ende des Spermovidukt und zieht von da in den Winkel, welchen Penis und Vagina am Atrium genitale bilden, und ist hier mit etwas Bindegewebe befestigt. *H. von Jhering (1892)* hat richtig erkannt, daß der Retractor des rechten Augenträgers nicht durch diese Schlinge, welche Vas deferens einerseits und Penis und Vagina anderseits bilden, hindurchgeht. Der Retractor verläuft vielmehr etwas in die Tiefe steigend neben dem weiblichen Genitaltractus und setzt mit zwei Aesten, einem direkt hinten und rechts von der Buccalmasse gelegenen, kurzen Teil und einem stärkeren und längeren, in der Gegend des Mantelrandes, am großen Spindelmuskel an. Das Vas deferens endigt am distalen Teil des Epiphallus, bei der Mündung des Flagellum. Ueber seine Länge, sowie die Variationsbreite, geben die folgenden Zahlen Aufschluß.

ser. No.	Gland. mucos. Anzahl	Gland. mucos. Lge.				Vagina	Uterushals	Vas defer.	Spermovidukt	Recept. semin. Stiel	Recept. semin. Blase	Eiweiss dr.	Zwittergang gefaltet	Zwitter dr.
1	8	1,5 2,0	1,8 2,7	1,8 1,8	2,1 2,0	4,8	1,2	16,2	8,4	7,4	1,5×1	5,4	5,0	9,3
2	8	2,0 2,1	2,1 2,0	1,9 2,0	1,8 1,9	5,0	1,1	15,4	7,2	7,0	2×1,5	6,0	5,5	10,2
3	8	1,9 2,1	2,0 1,8	2,2 1,5	2,0 2,0	5,2	0,9	17,5	5,5	8,2	1×1,5	2,5	4,5	6,7
4	8	1,6 2,1	1,8 1,0	2,0 2,2	2,0 0,5	6,2	0,9	17,5	5,1	8,1	1,7×1	3,2	6,1	5,5
5	8	2,1 2,1	2,5 2,0	2,4 2,0	2,0 2,5	5,7	0,8	15,8	6,8	6,4	1,5×1,3	2,7	4,8	6,0
6	8	2,3 2,6	1,9 2,0	2,0 2,0	2,0 1,9	5,8	1,0	16,6	6,0	6,5	1,2×0,9	5,2	5,5	8,2
7	8	1,5 1,5	1,5 1,5	1,5 1,5	1,5 1,5	5,5	1,0	16,8	6,5	7,5	1,5×1,5	2,0	4,5	8,8
8	8	2,0 2,5	2,1 2,0	2,4 2,0	2,0 2,1	6,0	0,8	17.4	7,8	7,1	1,8×1	3,1	5,8	4,4
9	8	1,7 2,0	1,9 2,2	2,0 1,8	2,1 1,5	5.8	0,9	16,8	9,0	5,9	1,9×1,2	4,6	4,2	5,7
10	8	2,0 1,5	2,0 1,5	2,0 1,5	1,5 1.5	6,0	1,2	16,8	6,5	6,0	1,5×1	2,5	4,0	4,9
11	8	2,0 2,0	1,5 1,5	1,5 1,0	2,0 1,2	5,0	1,0	14,5	6,0	6,0	1,5×1	2,0	4,7	4,5
12	8	2,5 2,5	2,0 1,5	2,0 2,0	2,0 1,5	5,5	0,9	16,5	6,5	5,5	1×1,7	2,3	4,8	5,2
13	8	2,0 1,7	2,0 1,9	1,5 1,5	1,5 2,0	6,4	1,1	17,8	5,7	6,2	1×1	3,4	5,0	8,5
14	8	2,4 1,9	2,5 2,0	2,0 1,8	2,0 2,0	7,0	1,2	19,3	8,2	6,8	2×1,5	6,0	6,2	5,9
15	8	2,0 2,0	2,0 2,0	2,0 2,0	2,0 2,0	5,9	1,0	17,1	5,0	7,0	1,8×1,5	2,5	4,1	7,2
16	8	1,5 2,2	1,8 2,4	2,0 1,8	2,0 2,0	5,2	0,8	16,8	8,9	5,6	2,4×1,5	3,8	5,2	8,9
17	8	2,0 1,9	2,0 2,0	2,2 2,2	2,1 2,0	5,4	0,6	16,2	10,2	6,1	2,3×1	2,9	5,8	9,1
18	8	1,4 2,0	1,5 2,0	1,9 2,0	1,9 2,0	5,5	0,6	15,4	4,5	5,5	1×0,8	1,5	4,5	3,9
19	8	1,8 1,5	1,7 1,6	2,0 2,0	2,0 1,8	6,1	1,1	17,8	8,6	6,0	2×1,6	6,2	4,9	11,3
20	8	2,0 2,3	2,4 2,0	2,5 2,0	2,0 2,1	6,3	1,0	17,9	4,8	6,4	2,1×1,0	7,1	5,0	10,0
21	8	2,0 2,6	2,1 2,0	2,5 1,0	2,2 1,9	4,9	1,3	16,0	9,1	7,2	2×1,2	6,7	5,7	8,6
22	8	2,5 2,5	2,0 2,4	2,0 2,5	2,1 2,6	5,1	0,8	16,5	6,6	6,5	1,5×1.3	5,8	4,8	5,3
Variat. breite		0,5—2,6				4,8 —7	0,6 - 1,3	14,5 - 19,3	4,5— 10,2	5,5 - 8,2	1,0—2,4 0,8—1,7	1,5 - 7,1	4,0 - 6,2	3,9 - 11,3
Mittel wert		1,9				5,7	1,0	16,7	7,0	6,6	1,7×1,2	4,0	5,0	7,2

2. *Trichia hispida, L.* *(Textfig. 2 sowie Fig. 2a—c.)*

Meine 22 Exemplare stammen von Thayngen (Schaffhausen). Das Wenige, was uns *Schmidt (1850 und 1853), Lehmann (1873), Moquin-Tandon (1855)* und *Schuberth (1891)* über die Anatomie dieser Art übermittelt haben, kommt mit Ausnahme der Angaben von *Lehmann* für meine Arbeit kaum in Betracht, da es sich bei allen *Trichia*-Arten um eine ganz genaue Messung der einzelnen Teile des Geschlechtsapparates handelt, ohne die man nie zu einer befriedigenden Abgrenzung der Formen kommen kann. Habitusbilder und allgemeine Beschreibungen genügen hier nicht mehr, denn alle sind so nahe verwandt, daß man auf den ersten Blick einzelne Arten gar nicht unterscheiden könnte. Immerhin mögen der Vollständigkeit halber die oben genannten Autoren zuerst zum Wort kommen.

Schon *Schmidt* weist auf die äußerst nahe Verwandtschaft der *Trichia*-Gruppe hin und bezeichnet „diese Sippschaft" als eine „der schwierigsten Partien auf dem gesamten Gebiete der Conchyliologie". Er bezweifelt, „daß die Anatomie hier zur scharfen Umgrenzung der einzelnen Arten führen werde." Ich hoffe indessen, zeigen zu können, daß dem nicht so ist. Durchschnittswerte und Indices von den konstantesten Teilen des Genitalapparates geben uns für die einzelnen Arten willkommene Unterschiede. Das Habitusbild, das *Schmidt* (Tafel 5, Fig. 31) gibt, ist richtig, wie auch das von *Lehmann* (Tafel 12, Fig. 35) entworfene.

Moquin-Tandon gibt folgende kurze Angabe über einen Teil des Geschlechtsapparates: „Une bourse à dart. Une vésicule muqueuse de chaque côté, à 4 branches assez épaisses, obtuses, blanchâtres." Merkwürdigerweise gibt er nur einen Pfeilsack an, was natürlich falsch ist. Ferner ist unrichtig, daß die Glandulae mucosae (Gl. muc.) zu je 4 Aesten auf jeder Seite liegen. Gerade bei dieser Art hat sich die, wahrscheinlich ursprüngliche, bei allen *Trichia*-Arten vorhanden gewesene Art der Insertion am besten erhalten. Die acht Drüsenschläuche sitzen bei allen meinen Individuen zu je zweien am Grunde vereinigt, wirtelig rund um die Vagina herum. Es ist noch keine Andeutung von lateraler Gruppierung in zwei Bündeln vorhanden.

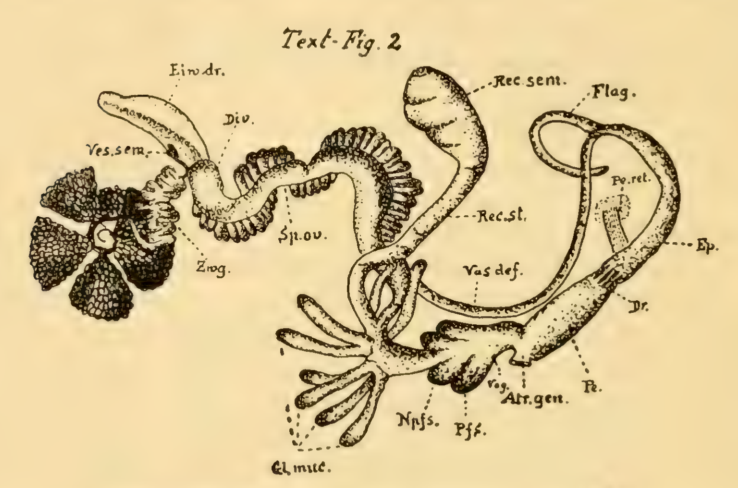
Etwas mehr weiß *Binney (1878)* über die Anatomie dieser Art zu berichten. Doch scheint er sich zum Teil an die Publikation von *Lehmann (1873)* zu halten. „The penis sac is cylindrical, receiving the vas deferens at its summit, the retractor muscle at midlength; the genital bladder is large, globular, on a long, narrow duct; at its entrance into the vagina there is at each side a group of long, stout cylindrical caeca, the „vesica multifida", and also a dart sac; the sac is double, always consisting of one upper small, and one lower wider division, making the whole system of sacs quadripartite; in each of these lower divisions is a small, conical dart, with apex slightly recurved." Mit dieser Schilderung bin ich ganz einverstanden, nur ist sie auch auf jede andere Trichia-Art anwendbar und bietet somit nichts Spezifisches.

Sehr leicht hat sich *Schuberth (1891)* die Untersuchung gemacht: „Die Genitalorgane gleichen im ganzen denjenigen von Helix leucozona, nur sehen wir hier die 4 Pfeilsäcke den fingerförmigen Drüsen mehr genähert. Auch hier haben wir bei den Pfeilsäcken dieselbe Einrichtung beobachtet, wie bei leucozona."

Die gewissenhaftesten und genauesten Angaben verdanken wir auch für diese Art dem trefflichen *Lehmann (1873)*. Er gibt auch Maße an für die einzelnen Teile des Genitalapparates. Nur sind sie meist etwas approximativ. Ich lasse seine hübschen Ausführungen folgen: „Die Anatomie der Geschlechtsteile steht der vorigen Art *(sericea)* sehr nahe. Die Ruthe (Pe.) war im Ganzen 14—18 mm lang, der Musc. retractor (Pe. ret.) 5 mm lang, der Teil bis zu seiner Insertion von der äußern Geschlechtsöffnung ab 4—6 mm, der mittlere Teil bis zum vas deferens (Vas. def.) 5 mm, das etwas geschlängelte Flagellum 4—7 mm lang. Die Blase ist ei- oder herzförmig, schwärzlich, 3 mm lang, ihr Stiel 6—10 mm. Blindsäcke jederseits 4, schlauchförmig, an den Enden keulenartig verdickt, 3 mm lang. Pfeilsack ist doppelt, aus einer kleinen oberen und weiteren unteren Abteilung jederseits bestehend, vierteilig. Die Abteilungen sind Blindsäckchen, oben eirund endend, unten sich verbindend. Sie sind meist kürzer, häufig auch breiter und nach oben gleichmäßiger lang als bei der H. sericea. Der Pfeil ist doppelt, in jeder unteren Abteilung einer vorhanden, ein kleiner, meist gerader, schnell abwärts ver-

jüngter, scharf zugespitzter Cylinder, mit einer kleinen, kurz in den Stiel übergehenden Krone, 1 mm lang." Auf die Einzelheiten, die von meinen Befunden differieren oder ganz unrichtig sind, komme ich bei den betreffenden Organen zurück.

Außen ist *hispida* ähnlich pigmentiert wie *sericea*. Vorderer Teil des Kopfes, Nacken und Seiten sind dunkel graublau, gegen den Mantelrand heller werdend. Mantel oben und Lungendach sind mit größeren und kleineren dunkelbraunen Flecken, Punkten und Linien besät. Ein besonders großer Flecken sitzt ganz vorn, am Mantelrande rechts. Die Niere ist ebenso pigmentiert.



Geschlechtsapparat von Trichia hispida, L., Vergr. [illegible]5×

Exemplar Nr. 7 war ganz auffallend dunkel graublau, so daß das Gehäuse fast schwarz erschien. Bei diesem Tier war auch der ganze Geschlechtsapparat, sowie der Verdauungstractus etwas graublau pigmentiert, was ich sonst bei keinem konstatierte.

Der Durchmesser der äußeren Geschlechtsöffnung liegt ungefähr innerhalb der gleichen Grenzen wie bei *sericea*. Der Mittelwert ist allerdings etwas geringer und ist 0.6 mm. Auch die Entfernung vom rechten Ommatophoren ist im Mittel etwas kleiner, nämlich 0.9 (*sericea* 1.0), während die Länge des Atrium genitale (Atr. gen.) etwas größere Dimensionen aufweist, 1.6 mm

(*sericea* 1.1). Eminent wichtig sind die Längenverhältnisse von Penis (Pe.) und Flagellum (Flag.). Ich will hier nicht auf die Einzelheiten eingehen, darüber gibt die betreffende Tabelle jede Auskunft. Auffallend ist in erster Linie das kurze Flagellum. Der Penis hat im Mittel fast dieselbe Länge wie *sericea*, bei *hispida* ist er 9.3 mm, bei *sericea* 9.5. Die Länge des Flagellums bleibt hier um die Hälfte der Flagellumlänge von *sericea* zurück. Hier haben wir im Durchschnitt 3.5, bei *sericea* 6.4 mm. Das beeinflußt natürlich das Verhältnis von Penis zu Flagellum sehr stark. Wir bekommen einen Index von 2,6603, im Maximum sogar 3,0968 (*sericea* 1,4867, im Maximum 1,6780). Der Penisretractor (Pe. ret.) variiert verhältnismäßig etwas weniger, bleibt aber auch hier ziemlichen Schwankungen unterworfen (1.6—6.0). Die acht drüsenartigen Gebilde (Dr.) in der Epiphalluswand, nahe der Retractorinsertion sind auch bei *hispida* vorhanden, sind aber nicht so gut sichtbar wie bei *sericea*.

hisp. No.	Atrium genit.	äuß. Geschl. öffnung	Entf. d. Geschl. öffng. vom Augenträger	Penis vor. Teil. (Atrium-Retractor)		Penis hint. Teil (Retractor-Vas deferens)		ganzer Penis	Retractor		Flagellum		Penis / Flagellum
	Lge.	D.m.		Lge.	gr. Br.	Lge.	gr. Br.	Lge.	Lge.	Br.	Lge.	gr. Br.	Index
1	1,4	0,7	0,8	4,2	1,2	5,3	0,5	9,5	1,7	2,1	3,1	0,4	3,0645
2	1,5	0,4	1,0	4,3	1,5	4,6	0,6	8,9	2,3	2,0	3,6	0,4	2,4722
3	1,4	0,6	0,9	4,6	1,1	5,1	0,5	9,7	2,3	2,1	3,7	0,5	2,6216
4	1,6	0,6	0,7	4,4	1,0	5,1	0,5	9,5	4,0	1,2	3,4	0,4	2,7941
5	1,6	0,7	0,9	4,8	1,4	4,0	0,6	8,8	1,6	1,4	3,8	0,5	2,0526
6	1,7	0,4	1,0	4,2	1,5	4,9	0,7	9,1	2,2	1,0	3,8	0,5	2,3947
7	1,5	0,5	1,0	4,3	1,7	4,7	0,6	9,0	2,0	1,0	3,6	0,5	2,5000
8	1,6	0,7	0,8	4,6	1,5	5,0	0,6	9,6	6,0	0,4	3,1	0,5	3,0968
9	1,5	0,6	0,8	4,3	1,4	5,1	0,5	9,4	2,3	1,3	3,4	0,4	2,7647
10	1,7	0,6	0,9	4,5	1,1	5,2	0,5	9,7	5,2	0,5	3,5	0,4	2,7714
11	1,4	0,5	0,7	4,4	1,1	4,8	0,6	9,2	4,8	0,9	3,7	0,5	2,4865
12	1,6	0,4	0,7	4,6	1,0	4,4	0,7	9,0	1,9	1,3	3,4	0,5	2,6471
13	1,4	0,7	0,9	4,7	1,5	4,3	0,6	9,0	2,3	1,0	3,4	0,4	2,6471
14	1,4	0,4	0,8	4,2	1,7	5,1	0,7	9,3	4,5	0,9	3,5	0,5	2,6571
15	1,6	0,5	1,0	4,5	1,7	5,1	0,6	9,5	3,7	1,0	3,6	0,5	2,6389
16	1,6	0,5	0,9	4,4	1,6	5,2	0,5	9,6	2,9	1,4	3,4	0,4	2,8235
17	1,7	0,5	1,0	4,5	1,5	4,6	0,5	9,1	3.0	1,5	3,8	0,4	2,3947
18	1,5	0,6	0,8	4,3	1,6	5,3	0,7	9,6	2,9	1,1	3,4	0,6	2,8235
19	1,7	0,4	0,9	4,2	1,4	4,8	0,8	9,0	5,1	0,6	3,1	0,5	2,9032
20	1,6	0,6	1,0	4,7	1,6	4,6	0,7	9,3	3,3	0,7	3,8	0,5	2,4474
21	1,6	0,5	0,9	4,5	1,5	4,7	0,8	9,2	4,4	1,1	3,6	0,5	2,5556
22	1,6	0,7	1,0	4,6	1,5	4,9	0,8	9,5	5,2	0,8	3,2	0,5	2,9688
Variat-breite	1,4—1,7	0,4—0,7	0,7—1,0	4,2 - 4,8	1,0 - 1,7	4,0 - 5,3	0,5 - 0,8	8,8—9,7	1,6 - 6,0	0,4 - 2,1	3,1 - 3,8	0,4 - 0,6	2,0526 - 3,0968
Mittel-wert	1,6	0,6	0,9	4,5	1,5	4,9	0,6	9,3	3,3	1,2	3,5	0,5	2,6603

Der weibliche Geschlechtsweg ist habituell kaum von dem der *Trichia sericea* verschieden. Indessen geben uns die Maße doch erhebliche Differenzen. Besonders schön zeigen das die Pfeilsäcke (Pfs.), Nebensäcke (Npfs.) und vor allem die Pfeile. Die proximale Länge der Pfeilsäcke variiert bei *hispida* von 1.7—2.2 mm. Im Mittel ist sie 2.0 (*sericea* 1.55). Die Maße der Nebensäcke sind folgende: Proximale Länge 2.5—2.9, im Mittel 2.7. Distale Länge 2.4—2.8, Mittel 2.6. Vergleichen wir diese Zahlen mit *sericea*, so erhalten wir folgende Differenzen der Mittelwerte, zu Gunsten von *hispida:* Proximale Länge + 0.4, distale Länge + 0.7. Die Pfeile von *hispida* sind bedeutend schlanker und länger als die von *sericea* und zeigen auch eine leichte Krümmung. Daneben fallen besonders die vielen schmalen Wülste auf, die den Schaft zieren. Ich habe im Maximum deren 14 gezählt. Ihre Zahl geht nie unter 7, auch sind sie immer sehr deutlich. Bei *sericea* ist sehr selten ein solcher Wulst schwach angedeutet. In der Pfeillänge haben wir zwischen beiden Arten insofern Berührungspunkte, als die Minima von *hispida* die Maxima von *sericea* fast erreichen. Die Mittelwerte differieren erheblich. Für *hispida* ist die mittlere Länge 1.55 (*sericea* 1.17). Die Kronenbreite bleibt bei beiden Arten ungefähr dieselbe, 0.24 (*sericea* 0.23).

hisp. No.	Pfeilsäcke prox. Lge. a	Pfeilsäcke prox. Lge. b	Pfeile Anz.	Pfeile Lge. a	Pfeile Lge. b	Pfeile gr. Kronenbr. a	Pfeile gr. Kronenbr. b	Nebenpfeilsäcke prox. Lge. a	Nebenpfeilsäcke prox. Lge. b	Nebenpfeilsäcke dist. Lge. a	Nebenpfeilsäcke dist. Lge. b
1	1,7	1,7	2	1,36	1,35	0,24	0,24	2,6	2,6	2,7	2,7
2	2,0	2,1	2	1,47	1,47	0,25	0,25	2,6	2,6	2,7	2,7
3	2,2	2,2	2	1,70	1,65	0,24	0,24	2,7	2,6	2,8	2,7
4	2,1	2,2	2	1,55	1,50	0,26	5,26	2,5	2,6	2,6	2,7
5	2,0	2,0	2	1,33	1,38	0,25	0,25	2,6	2,6	2,6	2,7
6	1,9	1,9	2	1,83	1,79	0,23	0,23	2,7	2,7	2,6	2,6
7	2,2	2,1	2	1,94	1,87	0,23	0,23	2,5	2,6	2,5	2,5
8	2,1	2,1	2	*				2,8	2,7	2,7	2,6
9	2,0	2,1	2	*				2,7	2,8	2,6	2,6
10	1,8	1,9	2	1,42	1,46	0,24	0,24	2,5	2,5	2,5	2,5
11	1,8	1,8	2	1,38	1,30	0,25	0,25	2,6	2,7	2,5	2,6
12	1,7	1,8	2	1,47	1,41	0,24	0,24	2,9	2,9	2,8	2,8
13	1,9	2,0	2	*				2,7	2,7	2,6	2,7
14	1,8	1,9	2	1,49	1,51	0,25	0,25	2,8	2,7	2,7	2,6
15	2,1	2,0	2	1,55	1,60	0,24	0,24	2,8	2,8	2,7	2,7
16	2,2	2,2	2	1,81	1,78	0,24	0,24	2,6	2,7	2,5	2,6
17	1,9	1,8	2	1,50	1,56	0,26	0,26	2,5	2,6	2,4	2,5
18	2,0	1,9	2	1,49	1,43	0,26	0,25	2,7	2,7	2,6	2,7
19	1,8	1,9	2	*				2,8	2,7	2,7	2,7
20	2,1	2,2	2	1,42	1,44	0,24	0,24	2,6	2,7	2,5	2,6
21	2,0	1,9	2	1,67	1,69	0,23	0,23	2,5	2,5	2,5	2,4
22	2,1	2,0	2	1,47	1,46	0,24	0,23	2,8	2,9	2,7	2,8
Variat. br.	1,7-2,2	1,7-2,2		1,33—1,94	1,30—1,87	0,23—0,26	0,23—0,26	2,5—2,9	2,5—2,9	2,4—2,8	2,4—2,8
Mittelwert	2,0	2,0		1,55	1,54	0,24	0,24	2,7	2.7	2,6	2,6

* Bei den betr. Tieren ist der Pfeil ohne Krone, d. h. noch nicht erwachsen.

Von den übrigen Teilen des weiblichen Ganges zeigen die Glandulae mucosae (Gl. muc.) interessante Verhältnisse. Sämtliche acht Schläuche von einer mittleren Länge von 3,8 mm sind zu zweien am Grunde mehr oder weniger verwachsen und sitzen wirtelig geordnet an der Vagina (Vag.) Nach *Ihering* dürfte diese Art der Insertion die ursprüngliche sein und es ist interessant, daß *hispida* in dieser Hinsicht den andern *Trichia*-Arten, mit Ausnahme von *sericea*, gegenübersteht.

Von den Teilen des übrigen Genitaltractus sei nur noch das Receptaculum (Rec. sem.) erwähnt. Die Länge des Stieles (Rec. st.) erreicht hier im Mittel 8.6 mm (*sericea* 6.6) und endigt in ziemlicher Entfernung vom Ende des Spermoviducts (Sp. ov.).

Daß die Eiweißdrüse (Eiw. dr.) erheblich größer ist als bei *sericea*, braucht nicht zu verwundern, habe ich doch die Tiere teils in Copula, teils schon bei der Eiablage angetroffen. Derselbe Umstand mag schuld sein, daß bei vier Exemplaren der Pfeil nicht erwachsen war. Die Pfeile, und zwar bei jedem Tier beide, wurden beim Liebesspiel verbraucht und sind nachher wieder ersetzt worden. Leider hatte ich keine Anhaltspunkte für die Berechnung der Dauer einer Neubildung.

hisp. No.	Gland. mucos. Anz.	Lge.				Vagina	Uterushals	Vas defer.	Spermovidukt	Recept. semin. Stiel	Blase	Eiweißdr.	Zwittergang gefaltet	Zwitterdr.
1	8	2,1 3,1	4,0 2,3	3,9 3,5	4,7 4,1	5,3	2,3	13,5	13,9	8,3	3,0×1,7	7,3	5,8	6,9
2	8	3,8 4,7	3,6 4,2	3,2 2,4	4,5 4,6	5,6	2,0	15,3	15,4	9,5	3,2×1,5	8,5	6,3	6,5
3	8	4,8 4,5	2,1 4,1	3,9 4,5	3,7 4,6	5,2	2,2	14,2	14,8	7,8	2,9×2,1	6,4	6,0	5,9
4	8	3,5 3,8	2,9 4,2	2,9 4,5	2,8 4,6	5,5	2,0	12,9	15,2	9,2	2,9×1,6	5,9	5,7	6,3
5	8	3,2 3,9	2,9 4,3	4,0 2,6	4,5 4,2	5,4	2,2	12,5	14,5	8,7	3,0×1,5	7,1	5,5	5,7
6	8	4,2 4,6	2,8 3,8	3,5 4,1	4,6 2,7	5,4	2,1	14,6	13,8	8,2	3,1×1,6	6,5	6,1	6,0
7	8	4,0 4,2	4,5 2,5	4,1 4,0	3,9 4,7	5,0	2,0	12,7	14,3	8,5	2,9×1,7	6,8	5,9	5,5
8	8	4,5 2,4	4,6 3,9	3,7 4,2	4,1 4,0	4,9	2,0	13,6	15,4	8,0	2,7×2,0	8,3	6,2	6,1
9	8	4,6 4,5	3,8 4,3	4,2 4.5	2,5 4,4	5,3	2,0	12,8	13,7	7,8	3,2×2.5	8,0	6,5	6,3
10	8	3,0 4,6	4,2 2,0	2,3 4,5	4,8 4,6	5,0	2,3	14,9	13,5	9,1	3,1×2,3	7,4	5,8	6.2
11	8	4,2 4,5	3,8 4,7	4,3 3,5	3,1 2,7	5,5	2,0	12,9	14,6	9,4	2,8×1,9	7,1	6,2	5,7
12	8	3,2 4,3	2,9 4,6	4,2 3,4	4,4 4,7	5,2	2,2	14,6	15,1	8,6	2,7×1,6	7,6	6,0	6,9
13	8	3,1 4,3	4,1 3,9	3,8 4,0	2,9 4,1	5,3	2,2	15,1	13,9	7,9	2,8×2,0	8,1	6,1	6,3
14	8	4,3 4,5	2,1 4,0	4,4 2,3	3,2 4,6	5,0	2,1	15,3	14,4	8,2	3,0×2,2	8,3	5,8	5,4
15	8	2,4 4,0	4,5 3,6	3,4 2,7	4,3 4,6	4,8	2,3	14,3	15,2	8,0	3,2×1,8	6,0	5,7	5,8
16	8	4,1 3,2	4,0 2,8	3,0 4,1	4,3 4,5	5,2	1,9	15,2	13,6	9,1	3,0×1,6	7,5	5,9	6,1
17	8	4,3 3,3	4,8 2,3	3,5 4,2	2,9 4,0	5,5	2,1	14,4	14,1	8,4	2,8×1,7	7,9	6,0	6,5
18	8	4,5 4,1	4,7 2,3	3,8 3,6	4,6 4,3	5,6	2,2	15,8	14,9	9,0	2,9×2,1	8,1	5,6	5,6
19	8	2,6 4,4	4,2 3,8	3,9 2,8	4,6 4,3	5,3	2,1	14,8	15,2	9,1	3,2×2,5	6,4	6,3	6,2
20	8	3,6 4,0	4,0 4,0	3,7 4,2	4,1 4,5	5,4	2,3	13,6	14,7	9,2	3,0×2,3	7,1	6,0	5,8
21	8	3,4 4,2	2,4 4,0	4,3 4,3	3,2 2,1	5,5	2,2	14,1	13,2	8,3	2,9×2,1	6,3	5,8	6,4
22	8	2,9 4,1	3,8 4,0	3,5 2,5	4,5 3,9	5,5	2,2	14,9	15,9	8,1	2,8×1,7	8,2	6,2	5,9
Variat-breite		2,1—4,8				4,8-5,6	1,9-2,3	12,5-15,8	13,2-15,9	7,8-9,5	2,7-3,2 1,5-2,5	6,0-8,5	5,5-6,5	5,4-6,9
Mittel-wert.		3,8				5,3	2,1	14,1	14,5	8,6	3,0×1,9	7,3	6,1	6,1

3. *Trichia clandestina (v. Born) Hartm.* *(Textfig. 3 sowie Fig. 3 a—c).*

Von dieser Art finde ich in der Literatur keine Angaben, die sich auf den Geschlechtsapparat beziehen. Leider ist die von *Schmidt* (1850) seinerzeit angekündigte monographische Bearbeitung der *Trichia*-Gruppe ausgeblieben, in der die „halbapokryphischen Formen der *H. coelata, montana* und *clandestina* nebst anderen Modifikationen von *H. circinnata, Stud.*" hätten beschrieben werden sollen. Von *clandestina* erwähnt *Schmidt* nur die mikroskopische Struktur der Epidermis, die nach seiner Angabe ganz schlicht ist, was ich an meinen mit H Cl. behandelten Schalenstücken bestätigen konnte. Da diese Art conchyliologisch der *Trichia montana Stud.* sehr nahe steht, werde ich bei der Besprechung der letztern auf die abweichenden Verhältnisse beider Arten näher eingehen. Die untersuchten Tiere stammen alle vom Zürichberg. Ueber die Lage der Genitalöffnung sowie seiner Größenverhältnisse zum Augenträger brauche ich nicht mehr besonders hinzuweisen. Die Verhältnisse bleiben innerhalb gewisser Grenzen bei allen Trichia-Arten dieselben.

Die beiden Penisabschnitte erreichen ungefähr dieselbe Größe im Mittel, individuelle Schwankungen ausgenommen, was z. T. auf Rechnung der wechselnden Retractor-Insertion (Pe. ret.) zu setzen ist. Die Größe des ganzen Penis (Pe.) erreicht im Mittel 10.5 mm. Das Flagellum (Flag.) ist auffallend kurz und geht nicht über 3.5 mm hinaus. Sein Mittelwerk ist nur 3.3 mm. So ist es begreiflich, daß der Quotient von Penis und Flagellum im Mittel 3,1213 erreicht. Es ist dies der größte Index von allen sieben untersuchten Arten und insbesondere merklich größer als bei *montana* (2,0866). Die langen und dünnen Penis-Retractoren herrschen bei dieser Art vor. Die Epiphallusdrüsen (Dr.) sind sehr deutlich.

cland. No.	Atrium genit. Lge.	äuß. Geschl. öffnng D.m.	Entfernung d. Geschl. öffnung. vom Augenträger	Penis vord. Teil (Atrium-Retractor) Lge.	gr. Br.	Penis hint. Teil (Retractor-Vas deferens) Lge.	gr. Br.	ganzer Penis Lge.	Retractor Lge.	gr. Br.	Flagellum Lge.	gr. Br.	Penis / Flagellum Index
1	1,1	1,0	1,3	5,2	1,5	5,9	0,6	11,1	5,2	0,8	3,5	0,4	3,1714
2	1,4	1,0	1,5	4,9	1,6	6,1	0,7	11,0	4,3	1,2	3,2	0,3	3,4375
3	1,2	1,1	1,4	5,0	1,6	5,8	0,8	10,8	2,9	1,5	3,4	0,4	3,1765
4	1,3	1,0	1,3	4,8	1,3	6,0	0,7	10,8	3,1	1,3	3,5	0,5	3,0889
5	1,4	1,2	1,5	5,0	1,4	5,5	0,6	10,5	5,6	0,9	3,4	0,4	3,0882
6	1,4	1,1	1,5	5,1	1,5	5,8	0,7	10,9	4,7	1,0	3,5	0,4	3,1143
7	1,4	1,0	1,3	4,9	1,6	5,4	0,6	10,3	2,8	2,0	3,4	0,3	3,0294
8	1,2	1,2	1,3	5,0	1,6	5,0	0,7	10,0	1,9	1,7	3,2	0,3	3,1250
9	1,3	1,2	1,4	5,2	1,6	5,5	0,7	10,7	5,3	0,8	3,4	0,3	3,1471
10	1,2	1,2	1,5	4,9	1,4	5,2	0,6	10,1	4,6	0,9	3,3	0,3	3,0606
11	1,4	1,1	1,3	4,8	1,5	5,3	0,5	10,1	2,5	1,4	3,3	0,4	3,0606
12	1,3	1,2	1,5	5,2	1,5	5,0	0,6	10,2	4,9	1,1	3,2	0,5	3,1875
13	1,3	1,0	1,3	5,0	1,6	5,4	0,4	10,4	5,7	0,7	3,4	0,4	3,0588
14	1,2	1,2	1,4	5,0	1,5	5,2	0,5	10,2	6,3	0,5	3,3	0,3	3,0909
15	1,2	1,1	1,5	4,8	1,4	5,0	0,4	9,8	4,8	0,8	3,1	0,4	3,1581
16	1,3	1,0	1,4	5,1	1,5	4,8	0,5	9,9	2,8	1,7	3,2	0,3	3,0938
17	1,4	1,0	1,4	4,9	1,6	5,3	0,7	10,2	6,1	0,9	3,4	0,5	3,0000
18	1,0	1,2	1,5	4,8	1,4	5,5	0,5	10,3	7,0	0,5	3,4	0,3	3,0294
19	1,2	1,2	1,3	4,8	1,6	5,4	0,6	10,2	4,3	1,2	3,2	0,3	3,1875
20	1,3	1,2	1,5	5,2	1,5	5,1	0,7	10,3	5,1	1,0	3,3	0,4	3,1212
Variat. breite	1,0—1,4	1,0—1,2	1,3—1,5	4,8-5,2	1,3-1,6	4,8-6,1	0,4-0,8	9,8-11,1	1,9-7,0	0,5-2,0	3,1-3,5	0,3-0,5	3,0000—3,4375
Mittelwert	1,3	1,1	1,4	5,0	1,5	5,4	0,6	10,4	4,5	1,1	3,3	3,35	3,1213

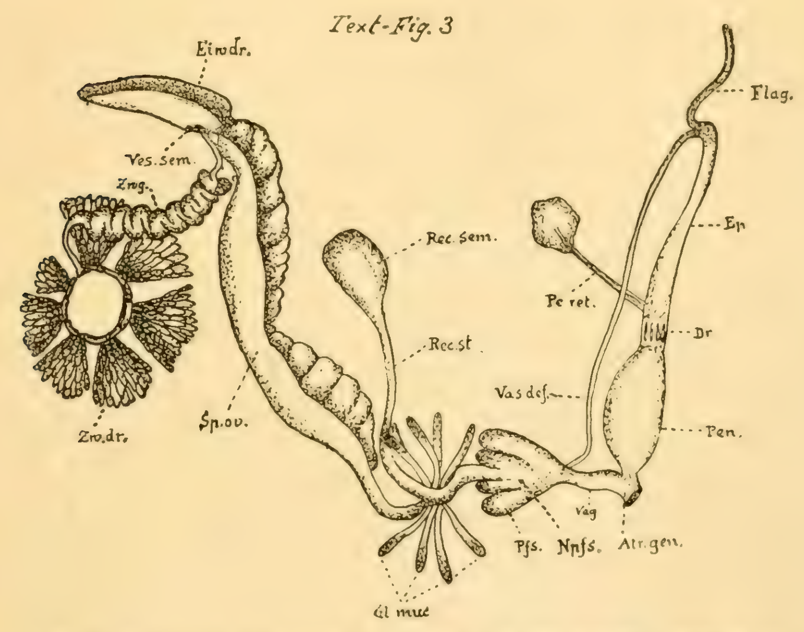
Wie ich in der Einleitung erwähnte, sind ausgewachsene Tiere ziemlich selten. Noch viel seltener aber sind unter den Tieren mit erwachsenem Gehäuse, die völlig Geschlechtsreifen. Unter mehr als 80 Individuen fanden sich nur 20 brauchbare Stücke und von diesen hatten vier Exemplare noch keine vollständigen Pfeile. Bemerkt sei noch, daß ich vom Frühling bis zum Spätherbst sammelte und immer dieselben Verhältnisse fand.

Der Apex der beiden Pfeilsäcke (Pfs.), die von den Nebensäcken (Npfs.) etwas überragt werden, liegt ca. 6 mm vom Atrium genitale (Atr. gen.) entfernt. Die proximale Länge der Pfeilsäcke erreicht im Mittel 2.1 mm. Die Nebensäcke sind etwas länger, nämlich proximal 2.6, distal 2.4 mm. Die Verschiedenheit der proximalen und distalen Maße beruht auf der verschiedenen Lage der Verwachsungswinkel von Vagina mit Nebensack, resp. Nebensack mit Pfeilsack. Der erstgenannte Winkel liegt meist etwas tiefer, doch kommen etwa Ausnahmen vor. Beide Winkel können auch gleich hoch liegen. Die Pfeile sind ziemlich plump, sehr wenig gebogen. Wülste sind sehr selten und beschränken sich, wenn vorhanden, auf 1—2, nahe der Krone gelegene, schmale, unregelmäßige Erhöhungen des Schaftes. Die Länge der Pfeile variiert von 1.6—1.8 mm und mißt im Mittel 1.7 mm. Die Krone ist bei einer Breite von durchschnittlich 0.29 mm wenig gezackt. Einzelne Teile, die durch tiefe Einschnitte getrennt würden, wie bei andern Arten, sind hier nicht vorhanden. Der obere Rand der Krone ist im Gegenteil ziemlich regelmäßig gezähnt-gekerbt.

cland. No.	Pfeilsäcke prox. Lge. a	b	Anz.	Pfeile Lge. a	b	gr. Kronenbr. a	b	Nebenpfeilsäcke prox. Lge. a	b	dist. Lge. a	b
1	2,0	2,1	2	1,7	1,7	0,29	0,30	2,7	2,6	2,4	2,5
2	2,1	2,2	2	1,6	1,6	0,29	0,30	2,5	2,6	2,4	2,3
3	2,0	2,0	2	1,8	1,7	0,30	0,30	2,6	2,5	2,3	2,4
4	2,2	2,1	*2					2,6	2,6	2,5	2,4
5	2,0	2,1	2	1,6	1,6			2,5	2,5	2,4	2,3
6	2,1	2,2	*2					2,7	2,6	2,6	2,5
7	2,0	2,1	2	1,6	1,6	0,30	0,29	2,6	2,7	2,5	2,5
8	2,2	2,2	2	1,7	1,6	0,28	0,28	2,7	2,7	2,4	2,4
9	2,0	2,0	2	1,8	1,7	0,29	0,29	2,7	2,7	2,5	2,5
10	2,0	2,1	2	1,8	1,8	0,29	0,28	2,5	2,6	2,3	2,5
11	2,1	2,0	2	1,7	1,8	0,30	0,30	2,6	2,5	2,4	2,3
12	2,0	2,0	2	1,8	1,6	0,28	0,29	2,5	2,6	2,4	2,3
13	2,2	2,1	2	1,6	1,6	0,28	0,28	2,5	2,6	2,3	2,4
14	2,1	2,2	2	1,6	1,7	0,30	0,29	2,6	2,5	2,5	2,4
15	2,2	2,1	*2					2,7	2,6	2,6	2,5
16	2,1	2,1	*2					2,6	2,7	2,5	2,4
17	2,2	2,1	2	1,7	1,7	0,28	0,29	2,5	2,7	2,4	2,3
18	2,0	2,1	2	1,7	1,6	0,29	0,30	2,6	2,5	2,4	2,4
19	2,1	2,2	2	1,6	1,8	0,30	0,28	2,5	2,6	2,4	2,5
20	2,0	2,0	2	1,8	1,7	0,28	0,29	2,6	2,6	2,6	2,6
Variat. breite	2,0-2,2	2,0-2,2		1,6—1,8	1,6—1,8	0,28—0,30	0,28—0,30	2,5—2,7	2,5—2,7	2,3—2,6	2,3—2,6
Mittel-wert	2,1	2,1		1,7	1,7	0,29	0,29	2,6	2,6	2,4	2,4

* Pfeile noch nicht ausgewachsen.

Nahe dem Vagina-Ende sitzen die acht Glandulae mucosae (Gl. muc.). Sie sind nicht kranzartig angeordnet, sondern münden zu je zwei Paaren lateral an der Scheide. Wenn kurze Schläuche vorhanden sind, so sind sie immer mit sehr langen gepaart und etwa zu ⅓ ihrer Länge am Grunde verwachsen. Ueber die nähern Größenverhältnisse vergleiche man die betreffende Tabelle, weiter unten. Am ziemlich langen (10.7 mm)



Geschlechtsapparat von Trichia clandestina (v. Born), Hartm. Vergr. 5×

und massigen Spermoviduct (Sp. ov.) heben sich Samenleiter und Uterus schon durch die verschiedene Farbe hübsch von einander ab. Der blaugraue Uterus ist stark gefältelt, während der hellgelbliche Samenleiter fast glatt erscheint. Dem etwas erweiterten oberen Ende des Spermoviduct sitzt die Eiweißdrüse (Eiw. dr.) mit der kleinen Vesicula seminalis (Ves. sem.) an. Vom übrigen Teil des Genitalapparates sei noch das Receptaculum (Rec. sem.) erwähnt, dessen Blase ich öfters, bei

im Juni gesammelten Tieren, mit Sperma vollgepfropft fand. Die Art der Insertion des Blasenstiels (Rec. st.) an der Vagina (Vag.) ist dieselbe wie bei den übrigen Arten von *Trichia*. Er mündet etwas über den Glandulae mucosae und mißt durchschnittlich 10.3 mm. Uterushals, Zwittergang (Zwg.) und Zwitterdrüse (Zw. dr.) bieten nichts Besonderes. Die Maße sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

cland. No.	Gland. mucos. Anzahl	Gland. mucos. Lge.				Vagina	Uterushals	Vas defer.	Spermovidukt	Recept. semin. Stiel	Recept. semin. Blase	Eiweißdr.	Zwittergang gefaltet	Zwitterdr.
1	8	3,0 2,9	2,8 2,6	2,5 3,3	3,1 3,1	5,8	2,3	17,5	7,2	9,3	2,3×2,0	3,2	5,8	6,2
2	8	2,1 2,8	1,9 2,4	3,0 3,1	2,2 3,0	7,1	2,5	21,4	8,6	13,1	3,0×1,8	2,9	4,7	6,8
3	8	1,9 3,0	2,6 2,8	3,0 2,2	3,4 2,7	6,8	2,2	22,1	10,2	9,8	3,1×2,3	3,7	6,3	5,6
4	8	3,0 1,8	3,3 2,8	2,6 2,1	3,4 2,4	6,5	2,4	20,4	9,8	8,7	2,8×1,4	3,5	5,2	7,2
5	8	3,0 2,9	3,4 3,4	3,2 2,1	2,8 1,7	5,9	2,4	23,7	8,9	8,5	2,5×2,1	2,8	7,2	5,9
6	8	1,8 3,0	2,3 2.7	2,4 2,5	2,4 2,9	6,2	2,6	24,0	11,2	10,2	2,7×2,3	3,0	6,1	7,3
7	8	2,9 3,1	2.5 3.3	3,3 2,8	3,0 3,1	6,4	2,7	21,8	13,4	11,1	3,0×1,9	3,2	6,5	6,9
8	8	2.6 3,1	2,8 3,2	2,7 1,9	2,2 2,9	7,0	2,8	20,4	12,8	11,9	3,1×2,5	3,8	5,4	5,7
9	8	2,7 2,4	2,4 3,1	3,1 2,1	3,4 3,2	6,9	2,3	19,6	9,7	9,3	2,8×2,2	2,7	7,3	5,0
10	8	3,0 3,1	3.1 3,4	2,1 3,0	3,0 2,9	6,3	2,5	19,4	11,2	10,8	2,4×1,6	2,5	6,8	7,1
11	8	3,2 3,1	3,1 2,6	3,4 2,3	3,2 1,9	5,7	2,6	21,2	13,1	12,6	2,7×1,5	3,0	6,2	6,8
12	8	2,0 2,1	3,1 2.5	2,7 2,9	2,2 3,2	5,9	2,4	21,5	8,8	8,3	3,0×1,4	3,2	5,3	4,9
13	8	3,3 2,1	2,7 3,0	2,6 3,2	2,0 3,1	5,9	2,5	21,8	10,4	9,9	2,9×2,2	2,9	7,8	7,6
14	8	2,8 3,1	2,1 2,4	3,0 3,3	2,6 2,8	6,3	2,5	23,1	9,6	9,1	3,3×2,8	2,1	5,8	6,8
15	8	3,1 2,9	2,6 2,5	3,3 3,0	2,1 2,8	7,1	2,6	20,9	11,5	10,4	3,2×1,9	3,4	7,6	5,2
16	8	2,7 3,0	3,2 2,2	3,3 3,0	2,5 3,1	6,8	2,7	21,5	12,6	12,0	2,7×1,8	4,8	6,9	7,0
17	8	3,2 3,0	2,3 2,4	2,4 2,1	2,6 3,1	6,4	2,4	20,1	10,5	9,7	2,5×2,0	2,6	7,4	6,4
18	8	2,7 3,0	3,1 2,8	3,0 2,3	3,3 3,1	6,3	2,7	19,6	11,2	10,1	2,6×2,3	3,4	5,7	6,6
19	8	1,9 2,6	2,0 2,2	3,2 3,4	2,4 2,5	5,7	2,8	18,3	12,9	11,6	2,9×2,1	4,0	6,8	5,3
20	8	3,1 2,1	3,0 3,4	2,0 1,7	2,3 2,9	6,9	2,3	20,2	10,7	9,5	2,5×1,7	3,1	5,4	6,0
Variat. breite		1,7—3,4				5,7- 7,1	2,2- 2,8	17,5- 23,7	7,2- 13,4	8,3- 13,1	2,3—3,3× 1,4—2,8	2,1- 4,8	4,7- 7,8	4,9- 7,6
Mittelwert		2,7				6,4	2,5	20,9	10,7	10,3	2,8×2,0	3,2	6,3	6,3

4. Trichia montana, Stud. (Textfig. 4, sowie Fig. 4a—d).

Literaturangaben finde ich keine. Mein Material stammt z. T. aus der weiteren Umgebung von St. Croix, z. T. aus der Vallée de Joux. Anfänglich habe ich die Tiere nach den Fundorten auseinander gehalten, fand aber keine Unterschiede im Geschlechtsapparat, die eine gesonderte tabellarische Zusammenstellung gerechtfertigt hätten.

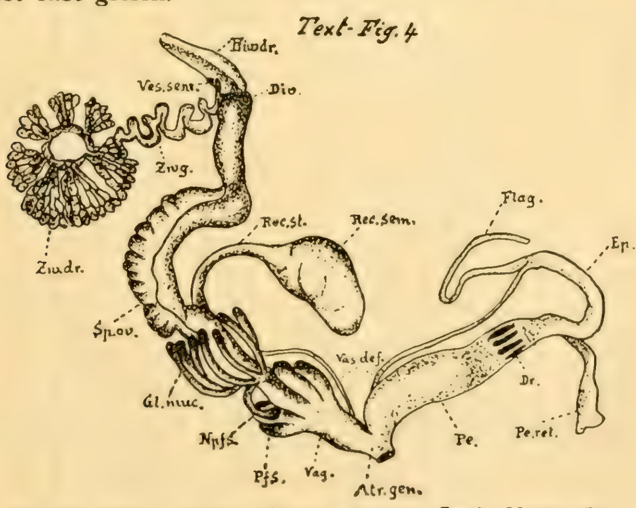
Diese Art hat eine besondere Bedeutung in ihrer Beziehung zu *clandestina*. Die Schalen sind sehr ähnlich, sodaß viele Conchyliologen sie nur als Varietäten von *Trichia rufescens* betrachten. Aus diesem Grunde werde ich alle Verhältnisse am Geschlechtsapparat von *montana* mit denjenigen von *clandestina* vergleichen und, wo Maße angegeben sind, stets beide Arten neben einander stellen. Um über die engere systematische Stellung der beiden möglichst klar zu werden, habe ich auch *Trichia striolata, Pfeiff.* in meine Untersuchungen einbezogen. Doch davon später.

Die Entfernung der äußeren Geschlechtsöffnung von der Basis des rechten, großen Ommatophoren beträgt bei *montana* 1.0 bis 1.4 mm (*clandestina* 1.3—1.5) im Mittel 1.2, ist also etwas kleiner als bei *clandestina* (1.4). Doch sind diese Abänderungen bei einzelnen Individuen oft nicht bemerkbar und kommen nur in den Durchschnittwerten zur Geltung. Dasselbe gilt vom Durchmesser der äußeren Geschlechtsöffnung. Unterscheidbar, wenn auch in sehr geringem Maße ist das Atrium genitale (Atr. gen.), dessen Länge bei *montana* zwischen 1.5—2.0 (*clandestina* 1.0—1.4) liegt. Doch möchte ich betonen, daß ich mir wohl bewußt bin, daß hier kleine Fehlerquellen vorhanden sind, die den Betrag von einem Zehntel Millimeter erreichen können, sodaß ich auf diese, einander ausschließenden Werte von 1.5—2.0 resp. 1.0—1.4 keinen besondern Wert legen möchte. Es ist wohl möglich, daß hierin beide Arten in einander übergehen. Wir haben ja viel andere, bessere Unterschiede als diese, welche einer Kritik wohl standhalten. Eine solche starke Differenz zeigt sich beim Penis (Pe.), resp. seinem Verhältnis zum Flagellum (Flag.). Obschon auch Unterschiede in den beiden Penisabschnitten vorhanden sind, über welche die Tabellen Aufschluß

geben, will ich hier nur die ganze Penislänge erwähnen. Das Minimum der Penislänge von *montana* (11.1) deckt sich mit dem Maximum von *clandestina* (11.1). Das Mittel hingegen liegt bei *montana* höher, nämlich bei 12.1 mm (*clandestina* 10.4 mm). Besonders schlagend, für mich erfreulich, ist der Unterschied in der Flagellumlänge. Sie erreicht bei *montana* mit einer Variationsbreite von 5.1—6.1 mm (*clandestina* 3.1 bis 3.5) einen Mittelwert von 5.5 (*clandestina* 3.3). Das gibt dann natürlich noch frappantere Unterschiede in den Indices. Bei *montana* ist der Penis im Mittel 2,0866 mal länger als das Flagellum, bei *clandestina* aber 3,1213 mal länger. Weitere Einzelheiten sind für jedes Tier aus der Tabelle ersichtlich. Ich denke, das würde schon genügen, um *clandestina* und *montana* als gute Arten gelten zu lassen. Allein wir haben noch mehr Argumente, die dafür sprechen.

mont.	Atrium genit.	äuß. Geschl. öffnung	Entfernung d. Geschl. öffnung vom Augenträger	Penis vord. Teil (Atrium-Retractor)		Penis hint. Teil (Retractor-Vas deferens)		ganzer Penis	Retractor		Flagellum		Penis / Flagellum
No.	Lge.	D.m.		Lge.	gr. Br.	Lge.	gr. Br	Lge.	Lge.	Br.	Lge.	gr. Br.	Index
1	1,6	0,8	1,2	4,4	1,3	6,9	0,4	11,3	4,6	1,7	5,2	0,3	2,1731
2	1,5	1,0	1,0	4,5	1,4	6,6	0,5	11,1	5,0	1,5	5,3	0,2	2,0943
3	1,5	1,2	1,3	5,0	1,3	6,8	0,6	11,3	3,1	1,3	5,1	0,2	2,2157
4	1,6	0,9	1,4	4,9	1,5	7,3	0,5	12,3	3,8	2,0	5,5	0,3	2,2364
5	1,8	0,8	1,0	5,0	1,6	6,6	0,6	11,5	5,5	1,0	5,4	0,2	2,1296
6	1,6	0,9	1,0	5,0	1,5	8,2	0,5	12,2	6,3	0,9	5,7	0,3	2,1403
7	2,0	1,1	1,1	4,6	1,4	7,9	0,4	12,9	2,4	2,1	5,6	0,3	2,3036
8	1,5	1,0	1,0	4,5	1,4	6,9	0,5	11,5	6,1	0,8	5,3	0,3	2,1698
9	2,0	0,8	1,3	4,7	1,3	7,5	0,5	12,0	2,0	1,9	5,5	0,2	2,1818
10	2,0	1,2	1,2	5,0	1,6	7,8	0,5	12,5	2,5	1,4	5,9	0,3	2,1186
11	1,7	1,1	1,2	4,3	1,5	8,1	0,4	13,1	3,8	0,9	6,0	0,3	2,1833
12	1,5	0,9	1,4	4,5	1,3	7,7	0,5	12,0	3,6	1,0	5,8	0,2	2,0689
13	1,6	0,8	1,3	5,0	1,4	7,5	0,4	12,0	4,2	1,2	5,6	0,2	2,1428
14	1,6	0,9	1,2	5,0	1,6	6,8	0,6	11,8	2,7	1,8	5,3	0,3	2,2264
15	1,8	1,2	1,1	5,0	1,6	7,4	0,6	12,4	3,0	1,6	5,5	0,2	2,2545
16	2,0	1,0	1,0	4,5	1,6	7,8	0,5	12,8	5,8	0,8	5,7	0,3	2,2456
17	1,6	0,9	1,0	4,5	1,3	8,0	0,4	12,5	7,2	0,4	5,4	0,3	2,3148
18	1,7	0,9	1,2	5,0	1,6	6,8	0,4	11,8	3,9	1,1	5,2	0,2	2,2692
19	1,9	1,1	1,1	4,6	1,5	6,5	0,5	11,1	2,6	1,8	5,2	0,2	2,1346
20	2,0	1,0	1,3	5,0	1,6	7,3	0,5	12,3	2,8	2,0	5,6	0,3	2,1967
21	2,0	1,2	1,0	4,9	1,5	7,0	0,6	11,9	4,5	0,9	5,4	0,3	2,2037
22	1,6	0,8	1,1	4,8	1,5	8,1	0,5	12,9	6,0	0,7	5,8	0,3	2,2241
23	1,6	0,9	1,2	4,9	1,4	6,5	0,4	11,4	5,3	1,1	5,3	0,3	2,1509
24	1,8	1,3	1,0	5,0	1,6	7,7	0,6	12,7	7,2	0,5	5,5	0,3	2,3091
25	1,9	1,3	1,0	4,8	1,3	6,4	0,6	11,2	7,8	0,4	5,2	0,2	2,1538
26	1,5	1,1	1,0	5,0	1,5	8,0	0,6	13,0	2,1	1,4	6,0	0,2	2,1667
27	1,7	0,9	1,1	5,0	1,6	8,1	0,6	13,1	3,4	1,7	6,0	0,3	2,1833
28	2,0	1,2	1,2	4,5	1,4	7,3	0,4	11,8	3,0	1,2	5,1	0,2	2,3137
29	2,0	1,3	1,1	4,6	1,5	7,1	0,4	11,7	5,1	0,8	5,4	0,2	2,1667
30	1,8	0,8	1,3	5,0	1,6	8,0	0,5	13,0	6,0	0,6	6,1	0,3	2,1311
31	1,5	1,0	1,0	4,9	1,5	6,8	0,4	11,7	2,9	1,0	5,2	0,3	2,2500
32	1,7	1,3	1,4	4,7	1,5	6,6	0,5	11,3	6,8	0,7	5,4	0,3	2,0926
33	2,0	1,2	1,1	5,0	1,6	7,4	0,6	12,4	6,7	0,6	6,0	0,2	2,0667
34	1,9	1,0	1,2	4,8	1,4	8,0	0,6	12,8	6,0	0,5	5,9	0,3	2,1695
35	1,9	1,3	1,3	5,0	1,5	7,5	0,5	12,5	6,3	0,6	5,8	0,3	2,1552
Variat-br.	1,5—2,0	0,8—1,3	1,0—1,4	4,3 - 5,0	1,3 - 1,6	6,4 - 8,2	0,4 - 0,6	11,1 - 13,1	2,0 - 7,8	0,4 - 2,1	5,1 - 6,1	0,2 - 0,3	2,0667 - 2,3148
Mittel-wert.	1,75	1,0	1,2	4,8	1,5	7,3	0,5	12,1	4,6	1,1	5,5	0,27	2,0866

Da sind vor allem die Pfeile zu nennen. Doch will ich zunächst noch auf die Verschiedenheit der Pfeilsacklänge aufmerksam machen. Ich erwähne nochmals, daß nur das genau feststellbare proximale Längenmaß der Pfeilsäcke (Pfs.) genommen wurde und füge noch hinzu, daß alle Fehlerquellen zusammengerechnet den Betrag von zwei bis drei Hundertstelmillimeter nicht übersteigen. (Messokular) *Montana* hat eine mittlere proximale Pfeilsacklänge von 1.6 mm, *clandestina* aber eine solche von 2.1 mm. Die Längen der Nebensäcke sind nicht sehr verschieden und gehen vielfach in einander über. Hübsche und habituell auf den ersten Blick erkennbare Unterschiede bieten die Liebespfeile. Wenn auch die Längen der Pfeile einander oft sehr nahe kommen — *montana* variiert von 1.8—2.0, *clandestina* von 1.6—1.8 — so ist doch der Pfeil von *montana* auch in seinen kürzesten Exemplaren viel schlanker und zierlicher gebaut als der von *clandestina*. Meist ist der Pfeil von *montana* mehr gebogen und zeigt in seiner oberen Hälfte immer zwei bis vier sehr deutliche Wülste. Charakteristisch ist die Krone gebaut. Die gut unterscheidbaren, langen und schmalen Zacken sind tief gespalten, liegen einander im oberen Teil meist an, gehen am Grunde aber auseinander und bilden kleine, hell erscheinende Fensterchen. Die Breite der Pfeilkronen beider Arten ist fast gleich.



Geschlechtsapparat von Trichia montana, Stud., Vergr. 5×

mont. No.	Pfeilsäcke prox. Lge. a	b	Pfeile Anz.	Lge. a	b	gr. Kronenbr. a	b	Nebenpfeilsäcke prox. Lge. a	b	dist. Lge. a	b
1	1,5	1,6	2	1,92	1,94	0,30	0,31	2,9	2,8	2,6	2,6
2	1,6	1,7	2	1,85	1,84	0,32	0,32	2,6	2,6	2,3	2,4
3	1,6	1,6	2	1,98	1,96	0,29	0,30	2,7	2,7	2,4	2,5
4	1,5	1,5	2	1,88	1,83	0,29	0,32	2,8	2,7	2,5	2,4
5	1,6	1,5	2	2,01	1,98	0,31	0,32	2,6	2,7	2,4	2,5
6	1,7	1,6	2	1,92	1,94	0,30	0,31	2,6	2,6	2,4	2,4
7	1,6	1,5	2	1,89	1,91	0,28	0,28	2,6	2,7	2,3	2,5
8	1,5	1,6	2	1,91	1,97	0,29	0,34	2,9	2,9	2,6	2,5
9	1,6	1,7	2	2,00	2,00	0,32	0,30	2,8	2,9	2,5	2,6
10	1,6	1,6	2	1,96	1,94	0,28	0,29	2,7	2,7	2,5	2,5
11	1,7	1,7	2	1,95	1,92	0,29	0,26	2,6	2,7	2,4	2,5
12	1,7	1,6	2	1,95	1,93	0,31	0,31	2,6	2,6	2,4	2,4
13	1,5	1,5	2	1,94	1,98	0,34	0,34	2,6	2,7	2,5	2,4
14	1,5	1,6	2	1,91	1,90	0,32	0,33	2,8	2,7	2,6	2,4
15	1,7	1,6	2	1,87	1,89	0,30	0,30	2,9	2,9	2,6	2,6
16	1,6	1,5	2	1,93	1,93	0,29	0,31	2,7	2,6	2,5	2,4
17	1,6	1,6	2	1,97	1,98	0,28	0,29	2,6	2,6	2,5	2,4
18	1,5	1,6	2	2,01	2,00	0,29	0,27	2,8	2,8	2,6	2,6
19	1,6	1,7	2	2,02	2,01	0,30	0,32	2,8	2,6	2,6	2,5
20	1,7	1,6	2	2,04	2,07	0,31	0,34	2,7	2,7	2,5	2,6
21	1,7	1,6	2	2,03	2,02	0,30	0,28	2,9	2,8	2,6	2,6
22	1,6	1,5	2	1,96	1,95	0,30	0,29	2,9	2,9	2,6	2,5
23	1,6	1,6	2	2,02	2,02	0,32	0,34	2,6	2,6	2,3	2,4
24	1,5	1,5	2	2,03	2,01	0,29	0,30	2,6	2,5	2,4	2,3
25	1,5	1,5	2	1,89	1,91	0,28	0,29	2,6	2,7	2,4	2,5
26	1,6	1,5	2	1,97	1,95	0,29	0,28	2,7	2,6	2,5	2,5
27	1,5	1,7	2	2,02	2,04	0,31	0,32	2,6	2,6	2,3	2,4
28	1,7	1,7	2	2,03	2,01	0,30	0,30	2,7	2,7	2,4	2,5
29	1,6	1,5	2	1,86	1,84	0,34	0,33	2,9	2,9	2,6	2,6
30	1,5	1,7	2	1,90	1,89	0,29	0,30	2,6	2,5	2,4	2,3
31	1,7	1,6	2	1,86	1,88	0,32	0,30	2,8	2,7	2,5	2,5
32	1,7	1,6	2	1,93	1,94	0,30	0,28	2,6	2,5	2,3	2,3
33	1,5	1,6	2	1,95	1,95	0,31	0,30	2,6	2,6	2,4	2,4
34	1,5	1,5	2	1,91	1,92	0,29	0,29	2,6	2,6	2,4	2,4
35	1,5	1,6	2	1,88	1,89	0,30	0,31	2,6	2,5	2,5	2,4
Variat-br.	1,5—1,7	1,5—1,7		1,85—2,04	1,83—2,07	0,28—0,34	0,26—0,34	2,6—2,9	2,5—2,9	2,3—2,6	2,3—2,6
Mittel-wert	1,6	1,6		1,95	1,95	0,30	0,30	2,7	2,7	2,5	2,5

Von anderen, weniger wichtigen und oft nur aus den Durchschnittswerten ersichtbaren Unterschieden, seien noch die meist etwas kürzeren und darum den Mittelwert beeinflussenden Glandulae mucosae (Gl. muc.) von *montana* erwähnt. Die Mittelwerte für *montana* und *clandestina* betragen 2.1 resp. 2.7 mm. Der Receptaculumstiel (Rec. st.) variiert bei *montana* von 6.8 bis 12.8, bei *clandestina* von 8.3—13.1, sodaß die Mittelwerte nicht stark differieren: *montana* 9.5, *clandestina* 10.3. Ueber die Unterschiede und Variationsbreiten der übrigen Teile, die z. T. im Laufe des Jahres physiologisch bedingten Veränderungen unterworfen sind, geben die Tabellen Auskunft.

mont. No.	Gland. mucos. Anzahl	Gland. mucos. Lge.				Vagina	Uterushals	Vas defer.	Spermovidukt	Recept. semin. Stiel	Recept. semin. Blase	Eiweißdr.	Zwittergang gefaltet.	Zwitterdr.
1	8	2,1 1,8	2,3 2,0	2,0 2,4	2,5 1,6	6,2	2,4	19,4	8,4	9,3	2,6×1,5	2,4	4,8	6,6
2	8	2,0 2,5	2,2 2,5	1,9 2,3	2,1 1,8	5,8	2,5	20,5	8,3	6,8	3,4×2,1	2,5	5,0	4,8
3	8	1,7 2,3	2,0 2,7	1,9 2,1	1,6 2,5	5,0	2,0	22,1	9,1	6,9	2,7×1,6	3,1	6,1	6,7
4	8	1,8 2,1	1,6 1,6	2,0 1,7	2,4 1,5	5,3	2,1	18,3	10,5	10,5	3,2×1,4	2,7	5,9	7,2
5	8	2,0 2,3	2,2 2,4	2,4 2,5	2,1 2,2	5,5	2,4	22,4	10,7	9,4	3,0×1,5	2,6	5,4	7,5
6	8	2,1 2,4	2,8 2,7	2,6 2,4	2,0 2,1	6,0	2,4	20,0	9,6	8,8	2,4×1,6	2,0	4,7	7,0
7	8	2,0 1,8	2,5 1,5	2,0 2,2	1,7 1,3	5,8	2,0	20,7	10,2	9,7	3,0×2,1	2,5	5,2	7,3
8	8	2,4 1,0	2,0 2,5	2,0 2,4	2,3 2,6	5,9	2,1	19,6	8,7	9,4	2,4×1,3	2,8	5,5	7,2
9	8	2,0 1,9	2,1 1,7	1,8 2,4	1,5 2,3	6,0	2,4	19,1	8,5	8,5	2,5×1,6	2,6	4,6	7,2
10	8	2,5 2,1	2,6 2,0	2,0 2,4	2,3 2,1	5,9	2,5	18,9	10,3	9,8	2,7×1,5	3,5	5,4	7,5
11	8	2,3 2,7	1,0 2,0	1,3 2,2	2,5 2,2	5,8	2,1	20,2	6,9	9,1	2,3×1,2	2,6	5,1	8,1
12	8	2,5 2,8	2,4 2,7	2,5 2,5	2,2 2,7	6,1	2,3	16,8	9,5	8,7	2,5×1,5	2,5	4,2	6,4
13	8	2,9 2,8	2,7 2,2	2,5 2,4	2,8 2,5	5,7	2,4	19,3	10,8	9,6	2,4×1,5	2,7	4,6	7,3
14	8	2,1 2,3	2,0 2,4	2,5 2,0	2,1 2,3	5,2	2,5	19,5	10,0	9,3	3,1×1,6	3,0	5,3	8,0
15	8	1,0 2,8	2,7 2,6	2,5 2,5	2,4 2,5	5,4	2,2	22,4	10,6	9,0	3,0×1,4	2,5	4,1	7,9
16	8	1,8 2,2	2,4 2,4	2,1 2,0	2,0 2,1	5,3	2,6	21,7	8,5	9,1	2,6×1,8	2,8	5,2	7,5
17	8	2,5 2,1	2,1 2,5	1,1 2,6	2,3 2,2	5,2	2,5	20,6	9,9	7,8	3,2×1,7	3,2	5,0	7,2
18	8	1,2 2,6	2,8 1,4	2,7 2,0	1,3 1,4	5,9	2,5	21,3	9,6	8,4	2,7×1,4	2,4	5,7	7,5
19	8	2,0 1,5	1,6 1,7	1,5 0,8	1,6 1,9	5,3	2,0	20,5	12,1	9,2	2,6×1,5	2,0	5,1	6,6
20	8	2,4 2,7	1,3 2,0	0,4 2,1	2,5 2,3	5,6	2,3	20,1	11,5	10,3	2,4×1,5	2,5	6,0	7,0
21	8	2,5 2,3	2,1 2,0	2,0 2,7	2,0 2,2	5,5	2,1	20,4	11,8	9,1	3,0×1,8	2,3	5,8	8,0
22	8	1,3 2,4	2,6 2,2	2,0 1,6	2,1 2,0	5,8	2,6	20,7	11,0	10,1	3,1×1,6	2,6	5,4	7,8
23	8	2,1 2,0	2,3 2,2	2,4 2,3	2,5 2,5	6,0	2,0	21,0	10,4	10,9	3,5×1,7	3,4	4,9	7,4
24	8	2,7 1,1	2,2 2,7	2,5 2,8	2,3 1,9	5,7	2,0	21,3	12,3	9,2	2,5×1,2	2,8	5,5	7,8

mont. No.	Gland. mucos. Anzahl	Gland. mucos. Lge.				Vagina	Uterushals	Vas defer.	Spermovidukt	Recept. semin. Stiel	Recept. semin. Blase	Eiweißdr.	Zwittergang gefaltet	Zwitterdr.
25	8	2,1 2,4	2,3 2,6	1,0 1,2	2,0 2,1	6,1	2,1	21,6	11,7	11,0	2,4×1,5	2,6	4,8	7,6
26	8	2,0 2,5	2,0 2,8	2,1 2,5	2,3 2,4	5,3	2,5	20,1	10,8	11,6	2,7×1,3	2,5	5,0	7,5
27	8	2,3 2,0	2,2 2,1	2,6 2,1	2,0 2,4	5,8	2,3	21,5	10,1	10,4	2,4×1,5	2,1	4,5	7,1
28	8	2,0 2,3	1,4 2,1	1,6 1,7	1,1 2,0	5,9	2,5	20,5	9,4	9,6	2,7×1,6	3,0	4,7	7,0
29	8	2,1 2,5	2,2 2,0	2,6 2,2	2,5 2,3	5,7	2,0	20,2	10,1	9,3	2,9×1,3	3,1	4,5	8,3
30	8	2,6 2,1	1,0 2,0	1,2 2,4	2,8 2,5	6,0	2,1	20,7	13,2	8,7	3,0×1,4	2,6	5,8	7,7
31	8	2,1 1,9	2,4 2,2	2,3 1,8	2,0 2,6	6,1	2,5	19,9	11,9	9,5	3,1×2,0	2,1	4,5	8,5
32	8	2,5 1,4	2,3 1,7	2,1 0,2	1,8 2,3	5,9	2,0	19,3	13,2	12,8	3,0×1,8	3,0	6,1	8,0
33	8	2,1 0,8	1,8 2,0	2,6 1,5	2,0 2,7	5,3	2,1	20,4	11,5	10,4	2,7×1,4	3,3	6,3	8,1
34	8	2,1 2,6	2,3 2,0	1,8 2,7	2,4 1,3	5,4	2,4	23,6	10,6	9,0	3,1×1,2	2,6	4,7	7,5
35	8	1,5 1,2	2,0 2,3	2,1 2,0	2,2 1,0	5,8	2,3	22,8	9,3	9,7	2,5×1,3	2,9	5,2	7,6
Variat-br.		0,2—2,9				5,0 - 6,2	2,0 - 2,6	16,8- 23,6	6,9 - 13,2	6,8 - 12,8	2,3—3,5 1,2—2,1	2,0 - 3,5	4,1 - 6,3	4,8 - 8,5
Mittelwert		2,1				5,9	2,3	20,5	10,3	9,5	2,8×1,5	2,7	5,2	7,4

5. *Trichia striolata, Pfeiff. (Textfig. 5, sowie Fig. 5a—c).*

Angaben über *striolata, Pfeiff.* fehlen. Dagegen sind Untersuchungen über *rufescens, Penn. = circinata, Stud.* vorhanden, die von vielen Conchyliologen der *striolata, Pfeiff.* synonym gesetzt werden. Nach einer brieflichen Mitteilung von Prof. Stoll ist dies unrichtig. Die echte von *Pennant* beschriebene *rufescens* kommt auf dem Kontinent nur noch bei Boulogne und Valenciennes vor und ist nicht identisch mit *striolata, Pfeiff.* Ich lasse aber die Literaturangaben über die sog. *rufescens* doch folgen, da es wahrscheinlich ist, daß die betr. Forscher auch meine *striolata* vor sich hatten.

Schmidt (1853) erwähnt *rufescens, Penn.* und bildet eine Varietät davon ab, deren Habitusdarstellung richtig ist. Einzelheiten und positive Angaben über den Genitalapparat fehlen ganz.

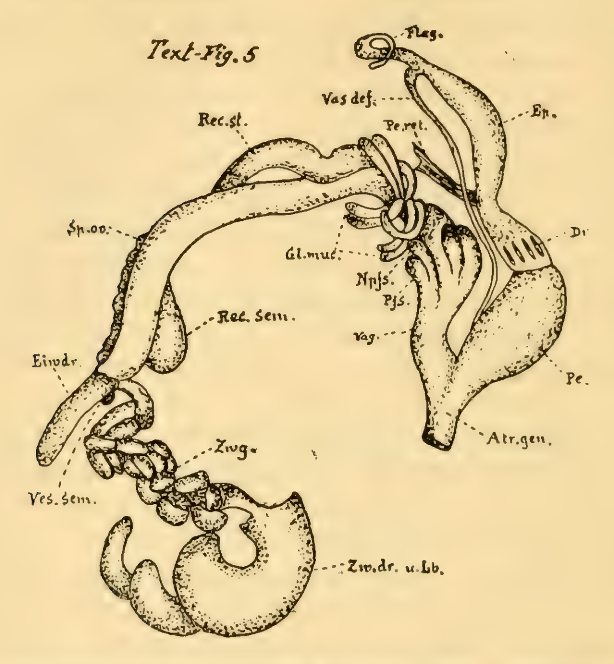
Moquin-Tandon (1855) beschreibt nur die Schale und erwähnt als zur Art gehörende Varietäten: *montana* und *coelata.* — Leider sind mir die Angaben von *Newton* nicht zugänglich.

Lehmann (1869) gedenkt *rufescens, Penn.* in den malak. Blättern. Ich lasse seine Angaben folgen: „Der Leber eingebettet liegt die große Zwitterdrüse, weißlich, aus rundlichen, fingerförmig eingeschnittenen Läppchen bestehend, aus welchen der Zwitterdrüsengang anfangs fadenförmig, dann in zwei dicken, kettenartigen Reihen neben einander gewunden, dann wieder fadenförmig an die Prostata geht. Er tritt aber zuvor durch den Eiweißkörper hindurch, und zwar hinter einer kleinen, zapfenartigen Papille. Die Prostata, aus feinen, parallelen Querfältchen zusammengesetzt, von drüsigem Aussehen, milchweiß, verläuft an der Gebärmutter und nimmt vorn das vas deferens der Ruthe auf. Letzteres verläuft, wenig gewunden, 10 mm vom hinteren Ende der Ruthe her, wo es neben dem Flagellum beginnt. Das Flagellum ist kurz, stark, pfriemenförmig, 5 mm lang, mitunter gewunden. Die Ruthe beginnt vorn an der Kloake mit einem engen Kanal, der plötzlich sackförmig aufschwillt, allmählig sich wieder kanalartig verengt und an einem wenig knopfartig geschwellten Ende endständig Flagellum und Vas deferens abgibt. Sie ist meist mit dem dünneren Teil schlingenartig ge-

wunden, besitzt gleich hinter der Schwellung einen schmalen, 5—6 mm langen Musculus retractor, und ist meist 12—16 mm lang. Der Eiweißkörper ist an dem vorderen Teile dreikantig, nach hinten am freien Ende spitz zungenförmig, hat am vorderen Teile die gedachte zapfenförmige Papille, unterhalb dessen er sich der Prostata und Gebärmutter anschließt, ist gelbweiß, 3—4 mm lang, 2 mm breit. Die Gebärmutter verläuft bauschig, unterhalb gewunden, 10 mm lang, und endet dann mit der Scheide. Diese nimmt oben Blindsäckchen, Pfeilsack, Samentaschen ganz auf, und geht dann in die Kloake über, 4 mm lang. Der Samentaschengang trennt sich mit einigen Windungen von der Scheide, ist kurz, stark, 8 mm lang und endet an der großen, eiförmigen, 2 mm langen Samentasche. Die Blindsäckchen, 3 mm lang, liegen in zwei Bündeln, vier in jedem Bündel und zwei und zwei zusammengehörend. Vor den Blindsäckchen liegen zwei Pfeilsäcke, von denen jeder eine innere fingerförmige und eine äußere birnförmige, 2 mm lange Abteilung besitzt. In dieser liegt der Pfeil, pfriemenförmig, wenig bogig gekrümmt, oben etwas trichterartig erweitert, 1 mm lang. Die Kloake öffnet sich hinter dem rechten Augenträger."

Die Ergebnisse meiner Messungen von dieser Art, die ich zwischen Hemmishofen und Ramsen an einem Bach gesammelt habe, sind in drei Tabellen zusammengestellt. Ich will daher nur die allerwichtigsten Organe kurz erwähnen und auf wichtige Unterschiede zwischen *striolata, Pfeiff.* und den beiden vorigen Arten aufmerksam machen. Der ganze Penis (Pe.) erreicht eine Länge von 11.4—12.5, im Durchschnitt 11.8 mm. So hohe Zahlen, wie *Lehmann* angibt (bis 16 mm), habe ich bei keinem Tier gefunden. Der Durchschnitt bleibt wenig hinter dem von *montana* zurück und ist etwas größer, als bei *clandestina*. Ich lasse nachher eine kleine Uebersicht der wichtigsten Maße der drei Arten folgen. Das Flagellum (Flag.) ist bei einem Mittel von 7.0 mm doppelt so lang als das von *clandestina* und nicht ganz die Hälfte länger als bei *montana*. Daraus ergibt sich natürlich ein kleinerer Index als bei den vorigen beiden Arten. Er ist im Mittel 1,6910. *Lehmann* gibt ein Flagellum von nur 5 mm an. Vermutlich hat er konserviertes Material benützt, dann ist aber die größere Länge des Penis wieder nicht erklärlich. Ueber die

Länge der Pfeilsäcke und besonders der Nebensäcke, die erheblich größer sind als bei den vorigen Arten, vergleiche man die betreffende Tabelle.



Geschlechtsapparat von Trichia striolata, Pfeiff., Vergr 5×

striolata No.	Atrium genit. Lge.	äuß. Geschl. öffnung D.m.	Entfernung d. Geschl. öffnung vom Augenträger	Penis vord. Teil (Atrium-Retractor) Lge.	Penis vord. Teil gr. Br.	Penis hint. Teil (Retractor-Vas deferens) Lge.	Penis hint. Teil gr. Br.	ganzer Penis Lge.	Retractor Lge.	Retractor Br.	Flagellum Lge.	Flagellum gr. Br.	Penis / Flagellum Index
1	2,0	1,2	1,3	4,8	2,3	7,1	1,3	11,9	2,5	1,9	7,1	0,6	1,6760
2	2,2	1,3	1,4	4,5	2,4	6,9	1,5	11,4	4,8	0,8	6,9	0,7	1,6522
3	1,8	1,0	1,3	4,6	2,0	7,3	1,6	11,9	3,6	1,2	7,0	0,7	1,7000
4	1,7	1,1	1,5	4,9	2,1	6,8	1,2	11,7	5,0	0,5	7,3	0,5	1,6027
5	2,1	1,0	1,5	5,0	2,1	7,0	1,0	12,0	2,7	1,8	6,8	0,5	1,7647
6	2,0	1,0	1,2	4,4	2,3	7,2	1,1	11,6	3,1	1,5	6,9	0,5	1,6811
7	2,0	0,9	1,6	5,0	2,5	7,1	1,4	12,1	3,5	1,4	7,0	0,6	1,7286
8	1,6	0,9	1,5	4,6	2,0	7,4	1,2	12,0	2,8	1,6	7,2	0,5	1,6666
9	1,5	1,2	1,5	4,5	2,4	7,0	1,0	11,5	4,9	0,9	7,1	0,5	1,6197
10	2,3	0,9	1,5	4,8	2,3	7,2	1,5	12,0	5,1	0,7	7,0	0,7	1,7143
11	2,1	1,1	1,0	5,0	2,0	6,9	1,1	11,9	2,6	2,1	6,8	0,6	1,7500
12	1,8	1,2	1,3	5,0	2,1	7,3	1,0	12,3	3,1	1,7	7,1	0,5	1,7465
13	2,0	1,0	1,0	4,7	2,5	7,1	1,4	11,8	2,9	2,1	7,1	0,6	1,6619
14	1,9	1,0	1,0	5,1	2,4	7,4	1,4	12,5	3,0	1,8	6,9	0,7	1,8116
15	2,0	0,8	1,3	4,5	2,2	6,9	1,3	11,4	4,3	0,6	7,0	0,6	1,6286
16	2,1	1,2	1,4	4,6	2,4	6,8	1,1	11,4	5,2	0,5	6,8	0,5	1,6765
17	2,3	1,0	1,5	4,5	2,5	7,2	1,5	11,7	4,5	0,6	6,9	0,7	1,6956
18	1,8	0,9	1,1	4,8	2,5	7,3	1,5	12,1	4,1	0,9	6,8	0,7	1,7794
19	1,7	0,8	1,2	4,7	2,4	6,5	1,5	11,2	3,2	0,7	6,8	0,6	1,6470
20	2,1	0,9	1,5	4,9	2,5	6,7	1,5	11,6	2,3	1,8	7,1	0,7	1,6479
21	1,6	1,0	1,0	5,0	2,3	7,1	1,3	12,1	2,5	2,0	7,0	0,5	1,7286
22	1,5	0,9	1,3	4,8	2,2	7,5	1,4	12,3	4,9	0,4	7,1	0,7	1,7324
23	2,2	1,2	1,5	5,1	2,4	6,5	1,5	11,6	5,0	0,7	7,2	0,7	1,6111
24	1,7	1,2	1,5	4,6	2,5	7,2	1,5	11,8	4,2	0,6	6,9	0,6	1,7101
25	1,8	1,3	1,4	5,1	2,4	6,4	1,4	11,5	2,7	1,3	7,0	0,6	1,6429
Variat. br.	1,5—2,3	0,8—1,3	1,0—1,6	4,4-5,1	2,0-2,5	6,4-7,5	1,0-1,6	11,4-12,5	2,3-5,2	0,4-2,1	6,8-7,3	0,5-0,7	1,6111—1,8116
Mittelwert.	1,9	1,0	1,3	4,8	2,3	7,0	1,3	11,8	3,7	1,1	7,0	0,6	1,6910

Die Pfeile sind sehr lang und ziemlich plump. Der Durchschnitt (2,255 mm) übertrifft sogar denjenigen von *villosa*. Das kommt daher, daß die Variationsbreite bei *striolata* kleiner ist als bei *villosa*. Die größten *striolata*-Pfeile erreichen natürlich nicht das Maximum von *villosa*. Der Pfeillänge entspricht auch eine größere Kronenbreite, nämlich 0.45 mm. Die Krone ist kaum abgesetzt, ziemlich gezackt. Indessen sind die Zacken nicht tief gespalten, sondern sind schon in halber Kronenhöhe verwachsen. Direkt unter der Krone sind immer 3—5 Wülste deutlich sichtbar. Ein Blick auf die Zeichnungen der betreffenden Pfeile wird den Unterschied noch besser erkennen lassen als viele Worte.

Die Länge der Glandulae mucosae (Gl. muc.), die in zwei lateralen Gruppen zu je zwei Paaren an der Scheide münden, ist etwas höher als bei den Arten *montana* und *clandestina*, hingegen liegt die Größe des Blasenstiels (Rec. st.) von *striolata* ungefähr in der Mitte der beiden Vorigen.

striolata No.	Pfeilsäcke prox. Lge. a	b	Anz.	Pfeile Lge. a	b	gr. Kronenbr. a	b	Nebenpfeilsäcke prox. Lge. a	b	dist. Lge. a	b
1	2,9	2,9	2	2,27	2,28	0,44	0,46	3,4	3,4	3,7	3,8
2	2,8	2,8	2	2,22	2,24	0,45	0,45	3,5	3,4	3,8	3,8
3	2,8	2,9	2	2,20	2,22	0,43	0,43	3,5	3,5	3,8	3,7
4	2,9	2,9	2	2,25	2,26	0,47	0,47	3,4	3,5	3,7	3,7
5	2,7	2,8	2	2,21	2,24	0,44	0,46	3,4	3,4	3,9	3,9
6	2,8	2,8	2	2,26	2,25	0,46	0,45	3,4	3,5	3,7	3,8
7	2,9	2,8	2	2,25	2,27	0,45	0,43	3,5	3,5	3,8	3,7
8	2,8	2,9	2	2,28	2,27	0,46	0,46	3,5	3,4	3,9	3,8
9	2,9	2,9	2	2,25	2,26	0,45	0,45	3,4	3,3	3,7	3,8
10	2,7	2,7	2	2,26	2,27	0,47	0,46	3,4	3,4	3,8	3,9
11	2,8	2,7	2	2,27	2,28	0,47	0,47	3,5	3,3	3,7	3,8
12	2,7	2,8	2	2,25	2,25	0,46	0,44	3,4	3,3	3,9	3,8
13	2,8	2,8	2	2,26	2,25	0,44	0,43	3,3	3,5	3,8	3,7
14	2,9	2,8	2	2,26	2,25	0,43	0,44	3,5	3,5	3,8	3,7
15	2,7	2,7	2	2,25	2,27	0,44	0,46	3,4	3,5	3,7	3,8
16	2,8	2,7	2	2,28	2,27	0,46	0,47	3,5	3,4	3,7	3,7
17	2,7	2,7	2	2,27	2,28	0,45	0,47	3,4	3,5	3,8	3,8
18	2,8	2,8	2	2,28	2,26	0,46	0,45	3,5	3,4	3,9	3,8
19	2,7	2,8	2	2,25	2,25	0,45	0,44	3,4	3,5	3,9	3,9
20	2,8	2,8	2	2,27	2,26	0,44	0,44	3,5	3,4	3,7	3,8
21	2,8	2,9	2	2,25	2,27	0,45	0,46	3,5	3,5	3,8	3,7
22	2,9	2,9	2	2,25	2,26	0,46	0,46	3,4	3,5	3,9	3,8
23	2,9	2,8	2	2,28	2,25	0,44	0,45	3,5	3,4	3,8	3,8
24	2,8	2,7	2	2,27	2,27	0,45	0,46	3,4	3,4	3,8	3,8
25	2,8	2,8	2	2,25	2,26	0,46	0,46	3,5	3,4	3,8	3,9
Variat. breite	2,7—2,9	2,7—2,9		2,20—2,28	2,22—2,28	0,43—0,47	0,43—0,47	3,3—3,5	3,3—3,5	3,7—3,9	3,7—3,9
Mittel-wert	2,8	2,8		2,25	2,26	0,45	0,45	3,4	3,4	3,8	3,8

striolata No.	Anzahl	Gland. mucos. Lge.				Vagina	Uterushals	Vas defer.	Spermovidukt	Recept. semin. Stiel	Recept. semin. Blase	Eiweißdr.	Zwittergang gefaltet	Zwitterdr.
1	8	3,1 2,7	2,9 2,5	3,0 3,2	3,0 3,1	5,8	2,3	16,2	11,8	9,3	3,0×1,5	2,5	9,8	7,5
2	8	2,9 3,0	3,4 3,2	2,8 3,1	2,9 3,0	6,0	2,0	17,4	11,2	8,9	2,8×2,1	3,1	8,6	8,0
3	8	2,5 3,4	1,9 3,0	3,1 3,2	2,8 3,2	6,4	2,1	15,9	10,5	10,2	3,7×2,3	2,8	10,3	8,5
4	8	3,4 2,9	3,5 3,1	2,9 3,3	3,0 3,1	6,8	2,4	16,3	11,6	12,1	3,0×2,5	4,0	8,5	7,3
5	8	3,2 3,3	3,0 3,3	3,4 3,0	3,1 3,0	5,7	2,6	15,8	12,0	9,2	3,5×2,0	3,8	9,6	8,9
6	8	3,9 1,4	2,8 2,6	3,1 3,2	3,4 2,6	6,2	2,0	17,1	12,6	8,3	2,9×2,1	3,6	9,1	8,0
7	8	3,0 2,8	3,3 3,2	3,1 2,7	3,4 3,3	6,4	2,2	17,4	11,3	10,5	3,0×1,8	2,9	8,7	8,7
8	8	2,5 3,0	3,3 3,2	4,1 3,5	3,4 2,6	5,9	2,1	18,0	12,8	9,6	3,1×2,2	1,8	10,1	7,8
9	8	3,5 2,8	3,8 3,1	1,8 3,3	4,1 3,2	7,1	2,5	16,5	10,2	8,7	2,6×1,5	4,6	9,8	7,2
10	8	2,5 3,0	2,7 3,2	3,5 4,1	3,6 3,8	5,5	2,4	17,5	10,8	9,1	3,4×2,5	3,7	10,5	9,1
11	8	2,7 3,0	3,2 3,1	3,9 3,2	3,6 2,3	6,3	2,7	17,9	11,7	8,9	2,8×1,6	5,1	8,9	9,3
12	8	3,3 3,7	3,9 3,8	3,0 3,1	3,5 2,4	5,9	2,8	16,8	11,1	9,5	2,9×1,9	4,7	9,1	9,7
13	8	2,6 3,9	3,6 3,1	4,1 2,5	3,7 3,2	5,6	2,0	17,6	12,3	8,5	3,3×2,2	3,5	8,8	7,9
14	8	3,8 3,1	4,0 3,8	3,9 4,0	3,3 3,5	6,2	2,5	16,2	13,0	11,9	2,4×2,5	2,9	9,5	8,9
15	8	1,2 3,9	3,2 3,8	2,2 2,3	3,4 3,0	6,8	2,1	18,3	12,7	9,8	3,0×2,6	3,8	10,8	9,1
16	8	4,1 3,8	2,7 3,5	2,8 3,0	3,4 3,6	5,8	2,4	18,1	12,6	11,3	3,6×3,0	4,8	8,7	9,5
17	8	3,2 3,8	3,7 2,1	3,6 3,5	3,0 3,7	6,0	2,5	16,0	13,1	8,6	2,9×2,2	3,6	9,7	7,7
18	8	3,7 2,0	3,8 3,1	3,7 3,4	3,9 4,2	6,4	2,3	17,7	13,0	10,9	3,8×3,2	3,2	8,6	8,1
19	8	3,4 4,2	3,3 3.7	3,4 3,6	3,8 3,0	6,6	2,1	16,0	13,5	11,8	2,4×1,8	2,7	10,6	8,6
20	8	2,1 3,2	3,9 4,2	3,6 4,6	3.2 3,3	5,4	2,0	16,3	12,5	11,4	3,7×1,9	3,1	8,2	8,3
21	8	3,1 2,6	2,2 3,5	3,1 3,5	3,9 3,7	5,9	2,6	18,1	12,3	9,4	2,7×2,0	4,5	9,1	8,5
22	8	3,8 3,9	3,6 3,1	3,5 3,6	2,3 2,9	6,3	2,1	16,7	13,6	9,7	3,2×2,4	2,6	9,6	9,2
23	8	3,3 3,0	3,0 4,0	2,4 3,1	3,8 3,2	6,1	2,8	18,5	12,9	9,1	2,5×1,6	3,7	10,1	8,0
24	8	2,6 3,6	3,1 4,1	2,8 2,5	4,3 3,1	5,8	2,4	16,1	12,4	11,6	3,1×2,6	2,9	9,3	10,3
25	8	2,2 4,5	3,4 3,3	2,3 3,4	3,9 3,1	5,6	2,6	18,3	12,2	12,5	2,4×1,9	4,3	10,9	9,3
Variat. breite		1,2—4,6				5,4- 7,1	2,0- 2,8	15,8- 18,5	10,2- 13,6	8,3- 12,5	2,4—3,8 1,5—3,2	1,8- 5,1	8,2- 10,9	7,2— 10,3
Mittelwert		3,2				6,1	2,3	17,1	12,1	10,0	3,0×2,15	3,5	9,5	8,5

Übersicht über die Mittelwerte einiger diagnostisch wichtiger Genitalteile.					
Species	Recept. stiel, Lge.	Pfeillänge	ganze Penis-länge	Flagellum-länge	Penis : Flagellum
clandestina	10,3	1,70	10,4	3,3	3,1213
montana	9,5	1,95	12,1	5,5	2,0866
striolata	10,0	2,255	11,8	7,0	1,6910

6. *Trichia caelata, Stud. (Textfig. 6, sowie Fig. 6a—d).*

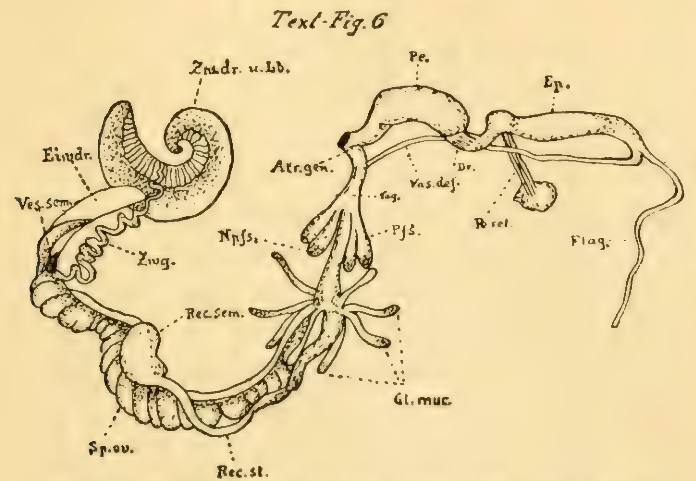
Literaturangaben keine. Meine untersuchten Tiere sammelte ich bei Moutier im Sommer 1919. Da diese Art conchyliologisch der *Trichia hispida* nahe steht, will ich, ähnlich wie für *clandestina* und *montana,* die anatomischen Befunde des Genitalapparates einander gegenüberstellen.

Das Atrium genitale (Atr. gen.) erreicht bei *coelata* eine etwas größere Länge als bei *hispida.* Die Mittelwerte sind indessen fast gleich. Bei *caelata* ist das Mittel 1.7, bei *hispida* 1.6 Millimeter. Der Durchmesser der äußeren Geschlechtsöffnung ist ebenso etwas größer, 0.8 mm (*hispida* 0.6). Ihre Entfernung vom Augenträger beträgt beinahe das Doppelte von *hispida* (*caelata* 1.6, *hispida* 0.9 mm). Auch die Länge des ganzen Penis (Pe.), der sich sonst in der Form kaum von *hispida* unterscheidet, erreicht bei *caelata* im Mittel 2 mm mehr als ihre Verwandte. Das Flagellum (Flag.) ist fast doppelt so groß als bei *hispida.* Wir haben hier ein ähnliches Verhältnis wie bei *clandestina* und *montana.* Eine Art hat ein sehr langes, die andere ein sehr kurzes Flagellum. Die Flagellumwerte von *caelata* und *hispida* sind 6.6 und 3.5 mm im Durchschnitt. Dadurch differieren natürlich auch die Penis-Flagellum-Indices. Für *caelata* beträgt das Verhältnis 1.7913, für *hispida* 2,6603.

cael.	Atrium genit.	äuß. Geschl. öffnung	Entfernung d. Geschl. öffnung vom Augenträger	Penis vord. Teil (Atrium-Retractor		Penis hint. Teil (Retractor-Vas deferens)		ganzer Penis	Retractor		Flagellum		Penis / Flagellum
No.	Lge.	D.m.		Lge.	gr. Br.	Lge.	gr. Br.	Lge.	Lge.	gr. Br.	Lge.	gr. Br.	Index
1	2,0	0,6	1,5	5,9	1,6	6,2	0,5	12,1	6,2	0,8	7,1	0,2	1,7042
2	1,8	0,8	1,2	5,5	1,4	6,0	0,7	11,5	3,9	1,5	6,8	0,3	1,6912
3	1,5	1,0	1,3	5,8	1,3	6,1	0,6	11,9	2,5	2,2	6,8	0,3	1,7500
4	1,7	0,9	1,5	5,6	1,6	6,0	0,5	11,6	4,8	1,6	6,5	0,2	1,7846
5	1,9	0,9	1,7	5,2	1,5	6,3	0,6	11,5	2,7	2,3	6,3	0,3	1,8254
6	1,5	0,8	1,4	5,7	1,6	6,1	0,6	11,8	5,6	0,9	6,4	0,2	1,8437
7	1,7	0,9	1,5	5,4	1,5	6,6	0,5	12,0	2,4	1,3	7,0	0,2	1,7143
8	1,8	0,6	1,4	5,5	1,5	6,1	0,5	11,6	1,9	1,5	6,8	0,2	1,7059
9	1,8	0,5	1,6	5,0	1,4	6,2	0,6	11,2	3,3	1,3	6,5	0,2	1,7231
10	2,1	0,8	1,7	5,6	1,5	6,7	0,5	12,3	4,6	0,7	7,1	0,3	1,7324
11	1,4	1,0	1,4	5,9	1,6	5,9	0,4	11,8	5,1	0,8	6,9	0,3	1,7101
12	1,6	0,7	1,4	6,1	1,6	5,4	0,5	11,5	3,9	0,9	6,7	0,2	1,7164
13	1,5	0,8	1,8	5,8	1,5	5,5	0,6	11,3	2,8	2,1	6,6	0,3	1,7121
14	1,8	0,8	1,6	5,3	1,4	6,6	0,6	11,9	1,9	2,3	6,3	0,2	1,8889
15	1,9	1,2	1,5	5,1	1,5	6,9	0,5	12,0	3,2	1,4	7,1	0,2	1,6901
16	2,0	0,9	1,6	5,7	1,5	6,5	0,5	12,2	2,5	1,9	6,9	0,2	1,7681
17	1,8	1,0	1,4	6,2	1,7	5,2	0,6	11,4	1,9	2,0	6,4	0,4	1,7812
18	1,7	1,1	1,5	6,0	1,5	5,8	0,4	11,8	4,8	0,6	6,5	0,2	1,8154
19	1,4	0,7	1,2	5,4	1,6	6,1	0,5	11,5	6,2	0,5	6,5	0,3	1,7692
20	1,4	1,0	1,3	5,2	1,5	7,0	0,5	12,2	7,1	0,4	6,8	0,3	1,7941
21	1,6	0,8	1,5	5,7	1,6	6,4	0,6	12,1	5,3	0,5	6,9	0,2	1,8974
22	1,5	0,8	1,6	6,1	1,8	5,6	0,6	11,7	4,9	0,6	6,3	0,2	1,8571
23	1,6	1,0	1,3	5,5	1,3	5,8	0,4	11,3	5,1	0,6	6,1	0,2	1,8524
24	1,6	0,9	1,2	5,1	1,6	6,4	0,5	11,5	6,8	0,5	6,2	0,2	1,8548
25	1,9	0,8	1,6	5,0	1,5	6,9	0,6	11,9	5,7	0,4	6,6	0,3	1,8030
Variat. breite	1,4-2,1	0,5-1,2	1,2-1,8	5,0-6,2	1,3-1,8	5,2-7,0	0,4-0,7	11,2-12,3	1,9-7,1	0,4-2,3	6,1-7,1	0,2-0,4	1,6901—1,8974
Mittel-wert	1,7	0,85	1,6	5,6	1,5	6,2	0,5	11,8	4,2	1,2	6,6	0,24	1,7913

Die Mittelwerte für die proximale Länge der Pfeilsäcke (Pfs.) sind bei den beiden Arten ganz gleich. Hingegen variieren die proximalen Längen der Nebensäcke (Npfs.), weil bei *caelata* die Verwachsungsstelle des Nebensackes mit der Vagina (Va.) höher liegt als bei *hispida*. Die Pfeile von *caelata* sind im Allgemeinen kürzer und plumper als die von *hispida*. Die Mittelwerte sind für *caelata* 1,535, für *hispida* 1,545 mm. Die Variationsbreite zeigt indessen, daß innerhalb gewisser Größen beide Arten sich decken. So haben wir sowohl von *caelata* als von *hispida* Pfeile von der Größe 1.38—1.65 mm. Was aber beson-

Text-Fig. 6



Geschlechtsapparat von Trichia caelata, Stud., Vergr. 5×

ders charakteristisch für *hispida* ist, die vielen Wülste, bis nahe an die Pfeilspitze, das finden wir nicht bei *caelata*. Unsere Art hat höchstens drei, direkt unter der Krone gelegene starke Wulstbildungen.

Verschieden sind sodann die Länge des Receptaculumstiels (Rec. st.), der bei *caelata* bei einer Variationsbreite von 8.7—12.2 einen Mittelwert von 10.2 mm erreicht (*hispida* 7.8—9.5, Mittelwert 8.6).

Wenn also diese beiden Arten einander auch sehr nahe stehen, so muß man sie doch nach diesen Tatsachen als gute Arten betrachten.

cael. No.	Pfeilsäcke prox. Lge. a	b	Anz.	Pfeile Lge. a	b	gr. Kronenbr. a	b	Nebenpfeilsäcke prox. Lge. a	b	dist. Lge. a	b
1	2,1	2,1	2	1,41	1,38	0,25	0,26	2,3	2,4	2,6	2,7
2	2,0	2,0	2	1,52	1,53	0,24	0,25	2,4	2,3	2,7	2,7
3	2,1	2,0	2	1,57	1,58	0,26	0,27	2,3	2,3	2,6	2,6
4	1,9	1,9	2	1,45	1,43	0,25	0,27	2,3	2,4	2,7	2,6
5	2,0	2,0	2	1,63	1,61	0,25	0,24	2,4	2,4	2,6	2,7
6	2,0	2,1	2	1,40	1,45	0,24	0,25	2,4	2,4	2,6	2,7
7	1,9	2,0	2	1,39	1,41	0,27	0,27	2,4	2,3	2,6	2,6
8	2,0	2,0	2	1,64	1,60	0,26	0,25	2,4	2,3	2,7	2,7
9	2,1	2,0	2	1,57	1,61	0,25	0,25	2,3	2,4	2,7	2,7
10	1,9	2,0	2	1,42	1,47	0,24	0,26	2,3	2,2	2,6	2,7
11	2,0	1,9	2	1,39	1,40	0,26	0,26	2,4	2,3	2,7	2,6
12	1,9	1,9	2	1,38	1,41	2,26	0,27	2,3	2,2	2,7	2,7
13	2,0	2,0	2	1,51	1,55	0,25	0,25	2,4	2,3	2,6	2,7
14	1,9	2,0	2	1,65	1,62	0,27	0,27	2,4	2,3	2,7	2,6
15	2,0	1,9	2	1,61	1,64	0,27	5,28	2,3	2,4	2,6	2,6
16	1,9	1,9	2	1,62	1,57	0,24	0,23	2,3	2,4	2,7	2,6
17	2,0	1,9	2	1,64	1,67	0,26	0,26	2,2	2,3	2,6	2,6
18	2,0	2,1	2	1,58	1,55	0,25	0,24	2,2	2,3	2,7	2,7
19	2,1	2,0	2	1,62	1,60	0,28	0,24	2,3	2,4	2,6	2,6
20	1,9	1,9	2	1,66	1,62	0,25	0,25	2,4	2,4	2,6	2,7
21	2,0	2,1	2	1,39	1,43	0,26	0,26	2,4	2,3	2,7	2,6
22	2,0	2,0	2	1,56	1,52	0,27	0,25	2,2	2,3	2,6	2,6
23	2,0	2,0	2	1,48	1,50	0,26	0,25	2,3	2,3	2,6	2,6
24	2,1	2,0	2	1,41	1,39	0,25	0,25	2,4	2,4	2,7	2,6
25	1,9	1,9	2	1,59	1,66	0,24	0,24	2,3	2,4	2,6	2,7
Variat. breite	1,9—2,1	1,9—2,1		1,38—1,66	1,38—1,67	0,24—0,28	0,23—0,28	2,2—2,4	2,2—2,4	2,6—2,7	2,6—2,7
Mittel-wert	2,0	2,0		1,52	1,55	0,25	0,25	2,3	2,3	2,65	2,65

cael. No.	Gland. mucos. Anzahl	Lge.				Vagina	Uterushals	Vas defer.	Spermovidukt	Recept. semin. Stiel	Blase	Eiweißdr.	Zwittergang gefaltet.	Zwitterdr.
1	8	3,5 1,8	3,0 3,7	3,2 3,2	3,3 3,0	5,3	2,4	17,2	12,5	11,4	2,3×1,4	6,0	6,4	11,3
2	8	3,1 3,0	2,9 3,0	3,4 2,8	3,0 3,1	4,9	1,9	16,8	11,3	10,9	2,5×1,7	5,8	5,2	12,1
3	8	3,4 3,6	3,0 3,4	3,3 3,1	3,1 3,0	5,1	2,0	15,3	13,1	12,1	2,0×1,4	7,1	6,8	9,8
4	8	3,5 3,9	3,7 3,5	3,5 3,0	3,8 2,7	5,3	2,1	14,9	9,4	8,7	2,4×1,2	6,2	5,5	11,0
5	8	2,5 3,4	3,2 3,3	3.1 3,0	2,9 3,1	5,6	1,8	18,1	10,2	9,3	2,5×1,5	5,9,	5,2	10,2
6	8	3,5 3,6	2,8 3,1	2,5 3,2	3,6 3,4	5,1	2,4	16,7	8,9	10,2	2,6×1,9	6,3	6,0	11,4
7	8	3,7 3,0	3,1 3,2	3,0 3,0	3,1 3,3	5,5	2,0	15,3	10,7	11,0	2,3×1,2	7,2	6,3	9,7
8	8	2,9 3,8	2,4 3,5	3,5 3,1	3,0 2,6	5,8	2,1	17,6	11,5	9,6	2,0×1,1	5,6	5,6	10,1
9	8	3,1 3,4	3,0 3,5	2,7 2,8	2,9 3,1	5,2	2,3	17,2	11,9	9,3	2,4×1,5	6,7	6,0	11,2
10	8	3,7 2,9	3,5 3,5	3,1 3,0	3,3 3,5	5,0	2,0	19,0	10,4	9,7	2,0×1,8	7,5	7,8	10,7
11	8	3,5 3,0	3.6 3,1	3,5 3,4	3,2 3,5	5,7	2,1	18,4	9,8	8,9	2,3×1,4	6,2	5,9	9,5
12	8	3,2 2,5	3,5 3,0	3,8 3,1	3,6 3,7	5,6	1,9	15,8	9,5	10,5	2,4×1,6	5,8	5,1	9,1
13	8	1,8 3,7	3,9 2,8	2,9 3.1	3,0 3,5	5,3	2,5	17,1	10,1	9,2	2,5×1,8	5,9	5,7	10,3
14	8	3,0 3,3	3,4 3,7	2,8 2,5	3,0 3,5	5,4	2,6	16,3	8,9	11.3	2,5×2,1	7,6	6,8	9,4
15	8	3,7 3,6	3,8 3,5	3,2 3,1	3,5 3,9	5,9	1,9	16,5	9,6	11,8	2,4×1,9	5,2	4,9	9,9
16	8	4,1 2,8	3.5 4.2	3,2 3,1	3,5 2,5	5,3	2,2	17,4	10,5	10,7	2,0×1,3	5,0	5,2	10,5
17	8	2,4 3.0	3,2 3,5	3,0 3,5	3,7 3,6	5,1	2,4	16,9	9,3	10,5	2,1×1,6	6,4	6.1	11,3
18	8	3,0 3,1	2,5 3,0	3,2 3,3	3,0 3,6	5,6	2,0	18,0	11,5	9,2	2,2×1,7	5,3	4,8	10,7
19	8	2,9 2,5	3,4 3,7	4,0 3,8	3,2 3,5	5,5	2,3	17,3	10,9	9,5	2,4×1,3	7,1	6,7	9,8
20	8	3,0 3,2	3,8 3,5	3.2 3,6	2,9 2,6	5,0	2,1	16,5	12,0	11,0	2,5×2,1	6,6	6,1,	9,4
21	8	2,8 4,1	3,9 2,8	4,0 2,2	4,5 1,8	5,3	2,5	16,7	10,7	10,6	2,3×1,6	6,0	5,8	9,9
22	8	4,3 3,0	2,7 3,6	3,0 3,4	3,1 3,5	6,0	1,9	16,8	11,6	9,8	2,0×1,8	5,2	4,7	9,7
23	8	3,2 3,3	3,7 3,1	3,5 3,0	2,9 3.7	5,4	2,0	17,6	10,8	12,2	2,4×2,2	6,1	5,9	10.7
24	8	1,8 4,1	3,2 3,5	2,7 3,4	3,3 3,0	5,7	1,8	17,9	9,4	8,7	2,3×1,9	7,8	6,6	11,0
25	8	3,0 3,5	2,6 3,9	3,3 3,1	3,8 2,7	5,3	2,4	18,4	10,2	9,6	2,5×2,0	6,8	6,2	11,5
Variat. br.		1,8—4,5				4,9-6	1,8-2,6	14,9-18,4	8,9-13,1	8,7-12,2	2,0—2,6 1,1—2,2	5,0-7,8	4,7-7,8	9,1-12,1
Mittelwert		3,2				5,4	2,1	17,0	10,6	10,2	2,3×1,6	6,3	5,9	10,5

7. Trichia villosa, Drap. (Textfig. 7, sowie Fig. 7a—c).

Aus der Literatur sind mir nur die kurzen Angaben von *Moquin-Tandon (1855)* bekannt, die ich hier folgen lasse: „Deux bourses à dard écartées, courtes et bilobées, deux dards grêles et pointus. Vésicules muqueuses au nombre de 4 de chaque côté, longues de 4 à 5 mm, légèrement inégales, un peu épaisses, à peine sinueuses, blanchâtres, très légèrement azurées."

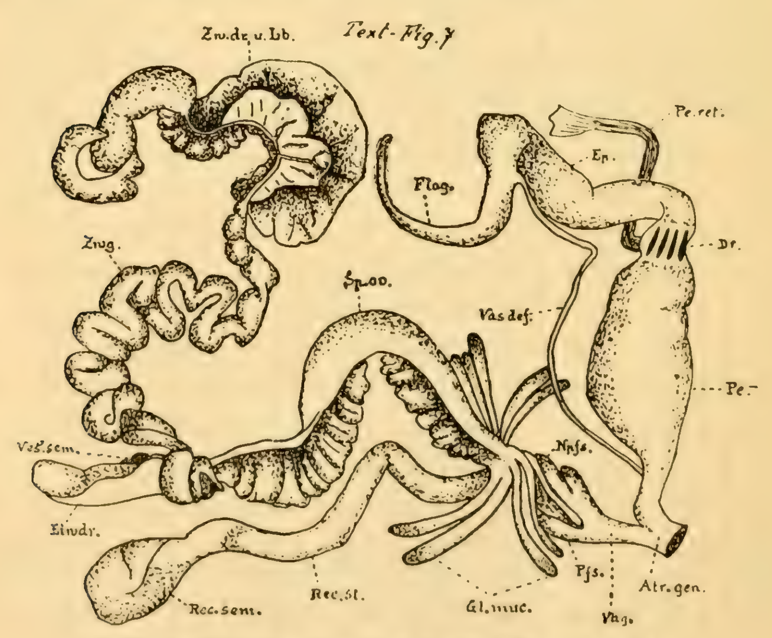
Die Anatomie des Genitalapparates dieser Art zeigt deutlich, daß es sich nicht, wie Clessin meint, um einen Uebergang zum Genus *Campylaea* handeln kann. Trichia villosa paßt in allen Stücken sehr gut zu unserer Gruppe. Wenn auch alle Organe voluminöser sind, als bei den übrigen *Trichia*-Arten, so schadet das der Einreihung nichts, so wenig wie die etwas andere Zahl der Gland. mucosae.

Der Kürze halber erwähne ich nur einige wichtige Daten, welche zeigen sollen, daß *villosa* ebenso als gute Art zu betrachten ist, wie die übrigen, von mir untersuchten Arten. Der Penis (Pe.) erreicht eine beträchtliche Länge von 16.4—17.5, im Mittel 17.0 mm. Das Flagellum (Flag.) mißt durchschnittlich 7.8 mm. Der mittlere Penis-Flagellum-Index beträgt darnach 2,1697. Der Retractor (Pe. ret.) variiert auch hier beträchtich, was die Zahlen der einzelnen Tiere am besten zeigen.

vill. No.	Atrium genit Lge.	äuß. Geschl. öffnung D.m.	Entfernung d. Geschl. öffnung. vom Augenträger	Penis vord. Teil (Atrium-Retractor) Lge.	gr. Br.	Penis hint. Teil (Retractor-Vas deferens) Lge.	gr. Br.	ganzer Penis Lge.	Retractor Lge.	Br.	Flagellum Lge.	gr. Br.	Penis / Flagellum Index.
1	2,5	1,3	2,4	8,1	2,8	9,2	1,2	17,3	4,2	1,1	8,0	0,6	2,1650
2	2,0	1,5	2,3	7,6	3,0	9,2	1,4	16,8	8,1	0,6	7,9	0,7	2,1266
3	2,2	1,2	2,0	8,0	2,5	9,0	1,3	17,0	7,3	0,8	7,8	0,8	2,1795
4	2,0	1,4	2,5	7,3	2,6	9,9	1,1	17,2	5,4	1,0	7,9	0,5	2,1772
5	2,1	1,6	2,5	7,0	2,9	9,9	1,5	16,9	3,1	1,4	8,0	0,7	2,1225
6	2,4	1,3	2,0	8,1	3,1	9,2	1,4	17,3	5,2	1,1	7,9	0,7	2,1898
7	2,5	1,1	2,4	7,6	2,5	8,9	1,3	16,5	5,0	0,9	7,5	0,6	2,2000
8	2,3	1,4	2,4	7,7	2,7	9,0	1,3	16,7	4,3	1,3	7,4	0,8	2,2567
9	2,3	1,6	2,1	8,1	2,5	8,9	1,2	17,0	2,9	2,1	7,8	0,7	2,1795
10	2,5	1,5	2,3	7,1	2,6	10,1	1,3	17,2	3,5	1,9	8,0	0,8	2,1500
11	2,4	1,1	2,5	7,0	3,1	10,4	1,5	17,4	6,7	0,6	8,2	0,6	2,1219
12	2,0	1,3	2,3	8,2	3,0	8,3	1,4	16,5	5,1	0,8	7,8	0,8	2,1154
13	2,0	1,4	2,4	7,5	2,9	9,6	1,4	17,1	4,0	1,1	8,1	0,7	2,1111
14	2,1	1,5	2,4	7,2	2,5	9,6	1,5	16,8	4,8	1,2	7,7	0,6	2,1818
15	2,0	1,5	2,1	7,4	2,6	9,0	1,4	16,4	5,2	0,9	7,6	0,6	2,1578
16	2,5	1,4	2,0	7,5	3,1	9,4	1,5	16,9	3,9	1,2	7,5	0,5	2,2533
17	2,1	1,2	2,3	8,0	2,5	8,8	1,3	16,8	4,1	0,8	7,5	0,6	2,2400
18	2,4	1,1	2,5	7,8	2,5	9,4	1,5	17,2	4,8	0,9	8,0	0,7	2,1500
19	2,3	1,5	2,4	7,9	2,7	9,1	1,4	17,0	2,6	1,8	8,1	0,6	2,0987
20	2,1	1,4	2,5	8,0	2,6	9,3	1,3	17,3	5,5	0,6	7,9	0,5	2,1899
21	2,0	1,5	2,3	8,1	2,5	9,4	1,3	17,5	4,0	0,8	7,9	0,7	2,2152
22	2,0	1,4	2,2	7,7	2,9	9,0	1,4	16,7	3,7	1,5	7,4	0,8	2,2568
23	2,1	1,3	2,4	7,2	2,8	10,0	1,4	17,2	4,2	1,2	8,2	0,5	2,0975
24	2,0	1,4	2,3	7,0	3,1	9,6	1,2	16,6	3,0	2,4	7,6	0,5	2,1842
25	2,5	1,5	2,5	8,1	2,7	9,3	1,3	17,4	5,1	1,0	8,2	0,6	2,1219
Variat-breite	2,0-2,5	1,1-1,6	2,0-2,5	7,0-8,2	2,5-3,1	8,3-10,4	1,1-1,5	16,4-17,5	2,6-8,1	9,6-2,4	7,4-8,2	0,5-0,8	2,0975-2,2568
Mittel-wert	2,2	1,4	2,3	7,6	2,7	9,3	1,3	17,0	4,6	1,2	7,8	0,6	2,1697

Pfeilsäcke (Pfs.) und besonders die Nebensäcke (Npfs.) sind entsprechend der Größe der Art etwas länger. Letztere überragen die Spitzen der Pfeilsäcke um 0.9 mm. Die proximale Länge der Pfeilsäcke ist im Mittel 2.0 mm. Wie schon erwähnt, sind die Pfeile oft nicht länger als bei *striolata*, doch geht das Maximum bei *villosa* höher und erreicht dann einen Wert von 2.40 mm. Der Pfeil ist nicht gerade plump zu nennen, aber auch nicht schlank, denn er verjüngt sich ziemlich rasch. Der Pfeilkörper trägt in seiner oberen Hälfte bis 7, mehr oder weniger deutliche wulstige Erhöhungen rund herum. Die Krone ist wenig abgesetzt, höher als breit und am freien Ende ziemlich tief gezackt. Die einzelnen Zacken sind breit, bis fast zum Grunde verwachsen, wo sie in halber Höhe der Krone nochmals divergieren und fensterartige Nischen bilden. Der Pfeil erinnert im Uebrigen sehr an die Verhältnisse bei *striolata*.

Auf die übrigen Maße will ich nicht näher eintreten. Sie bieten außer der begreiflichen Volumenvergrößerung nicht viel Spezifisches gegenüber den andern *Trichia*-Arten.



Geschlechtsapparat von Trichia villosa, Drap., Vergr. 5×

vill.	Pfeilsäcke			Pfeile				Nebenpfeilsäcke			
	prox. Lge.			Lge.		gr. Kronenbr.		prox. Lge.		dist. Lge.	
No.	a	b	Anz.	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1,8	1,9	2	2,27	2,28	0,35	0,35	2,7	2,7	2,9	3,0
2	1,9	2,0	2	2,25	2,30	0,36	0,36	2,8	2,9	3,0	3,2
3	2,3	2,1	2	2,25	2,23	0,34	0,35	2,3	2,4	2,6	2,8
4	2,0	1,9	2	*1,86	1,89	0,32	0,30	3,5	3,4	3,7	3,6
5	2,0	1,9	2	2,43	2,39	0,42	0,40	2,6	2,5	2,8	2,8
6	1,8	2,0	2	2,16	2,30	0,34	0,34	3,0	3,2	3,4	3,5
7	2,1	2,2	2	2,25	2,12	0,41	0,40	3,4	3,5	3,7	3,8
8	2,2	2,1	2	2,15	2,12	0,39	0,40	2,9	2,8	3,0	3,1
9	1,9	1,9	2	2,18	2,21	0,42	0,42	2,4	2,3	2,7	2,8
10	2,0	2,1	2	2,31	2,34	0,40	0,39	3,1	3,0	3,6	3,6
11	1,8	1,9	2	2,26	2,22	0,41	0,41	2,7	2,8	3,0	2,9
12	2,3	2,1	2	2,12	2,15	0,38	0,39	3,1	3,2	3,5	3,4
13	2,0	2,0	2	2,19	2,21	0,39	0,38	3,4	3,1	3,7	3,7
14	2,2	2,1	2	2,21	2,17	0,35	0,36	3,3	3,3	3,6	3,6
15	1,9	2,0	2	2,08	2,12	0,37	0,37	2,6	2,8	3,1	3,2
16	1,8	1,9	2	2,32	2,33	0,41	0,40	2,4	2,5	2,7	2,6
17	1,9	2,0	2	2,21	2,24	0,39	0,39	2,3	2,1	2,5	2,4
18	1,8	1,9	2	2,42	2,38	0,40	0,38	2,8	2,6	2,8	3,0
19	1,8	2,0	2	2,35	2,36	0,38	0,38	3,1	3,0	3,4	3,5
20	2,0	2,1	2	2,27	2,25	0,37	0,35	2,9	2,9	3,0	3,1
21	2,1	2,2	2	2,09	2,06	0,39	0,40	3,4	3,3	3,6	3,6
22	1,9	1,9	2	2,13	2,15	0,38	0,39	3,0	3,0	3,4	3,5
23	2,3	2,2	2	2,11	2,19	0,41	0,40	2,6	2,7	2,9	2,9
24	2,0	2,1	2	2,37	2,40	0,42	0,41	2,8	2,6	2,7	2,9
25	2,2	2,1	2	2,31	2,26	0,39	0,40	3,3	3,2	3,5	3,5
Variat. breite	1,8—2,3	1,9—2,2		1,86—2,43	1,89—2,40	0,32—0,42	0,34—0,42	2,3—3,5	2,1—3,5	2,5—3,7	2,4—3,8
Mittelwert	2,0	2,0		2,22	2,23	0,38	0,38	2,9	2,9	3,15	3,2

* wahrscheinlich noch nicht ganz ausgewachsen; Krone etwas zu kurz.

vill. No.	Gland. mucos. Anzahl	Gland. mucos. Lge.					Vagina	Uterushals	Vas defer.	Spermovidukt	Recept. semin. Stiel	Recept. semin. Blase	Eiweißdr.	Zwittergang gefaltet.	Zwitterdr.
1	8	4,2 4,2	4,5 3,9	4,8 4,0	4,5 3,8	4,3 3,9	10,2	2,4	26,4	13,5	11,8	3,5×2,0	4,8	10,3	14,5
2	8	4,3 4,4	4,5 4,6	4,8 4,1	4,0 4,2	4,4 4,5	9,8	2,0	24,9	14,7	12,4	4,2×2,6	5,2	9,7	12,2
3	8	4,3 4,3	4,2 4,1	3,7 4,0	3,8 4,0	4,5 4,1	10,5	2,3	25,4	15,2	11,6	3,9×2,1	3,5	10,7	13,8
4	8	5,0 3,8	4,2 4,6	5,1 4,4	4,2 4,0	4,1 4,0	10,3	1,8	24,3	14,5	11,3	4,1×2,8	3,9	9,8	14,3
5	8	4,3 4,2	4,2 4,0	4,5 3,9	4,3 4,2	3,8 4,0	10,2	1,9	25,6	17,8	13,1	4,0×2,4	4,2	9,5	12,3
6	8	4,2 4,0	4,9 5,0	4,3 4,0	4,2 4,8	4,5 4,7	10,5	2,2	26,1	16,1	12,9	3,5×1,9	6,3	10.6	12,6
7	8	4,5 4,3	5,1 5,2	3,7 3,6	4,2 5,1	4,7 4,3	10,4	1,7	26,0	16,9	13,0	3,8×2,0	5,8	9,8	13,6
8	8	3,6 3,2	5,1 4,6	4,5 4,3	4,7 3,5	4,1 4,0	9,8	1,9	24,7	17,3	12,2	3,6×2,2	6,0	9,1	14.9
9	8	4,3 4,2	4,9 5,0	3,8 3,5	3,6 4,2	4,5 4,7	9,9	2,0	24,5	15,2	12,5	3,3×1,9	3,7	10,8	13,5
10	8	4,4 4,6	4,1 4,9	4,6 4,5	3,2 3,7	3,8 4,3	9,9	2,3	24,8	16,4	11,9	4,0×2,6	4,2	9,3	11,3
11	8	4,2 4,6	4,5 4,8	4,2 3,5	4,9 4,4	4,0 3,8	10,7	1,8	24,4	15,7	12,2	3,9×2,3	5,5	10,2	12,0
12	8	2,6 5,3	5,1 4,8	4,7 4,3	2,9 4,3	3,5 4,8	10,8	2,1	24,5	15,4	13,1	4,1×3,1	4,8	10,5	13,9
13	8	4,1 4,0	4,4 4,0	4,2 4,5	4,8 3,6	4,1 3,5	10,1	2,0	25,2	16,1	13,4	4,3×2,8	6,2	9,4	14,4
14	8	2,5 5,3	4,8 4,1	4,5 4,0	3,7 4,1	5,0 4,7	10,9	1,9	26,8	16,7	12,8	3,6×2,3	5,8	11,1	12,1
15	8	4,5 4,3	3,8 4,8	5,0 4,6	4,3 4,1	4,6 3,6	9,9	1,7	26,1	15,2	13,1	3,5×2,5	5,2	9,8	14,9
16	8	4,0 4,7	3,6 4,1	3,9 4,3	5,2 4,8	5,0 4,7	9,5	2,1	25,5	15,8	11,7	4,0×2,1	4,5	9,3	13,8
17	8	5,1 2,5	4,8 4,3	3.9 3,6	4,2 4,1	5,2 5,0	10,3	2,4	24,7	16,4	12,6	3,8×2,0	3,6	10,4	12,6
18	8	4,6 4,0	3,9 2,6	4,8 4,2	4,6 4,3	5,1 4,7	9,2	2,4	26,2	15,1	11,3	3,5×2,2	5,9	11,2	14,5
19	8	5,0 4,8	5,1 4,9	5,2 5,0	5,2 4,9	5,0 4,8	9,7	2,0	25,1	15,9	12,7	3,4×1,8	4,7	10,9	15,0
20	8	4,1 3,2	4,3 4,7	3,9 2,3	4,1 5,1	5,0 2,8	10,4	2,1	25,9	17,2	13,5	4,2×3,0	5,2	9,5	13,1
21	8	5,0 4,3	4,5 2,6	4,6 6,0	3,8 3,8	5,2 5,0	9,8	1,9	24,3	15,3	12,9	3,6×2,5	5,4	11,3	14,2
22	8	4,4 5,0	3,9 3,7	4,2 5,3	3,2 3,9	4,9 4,2	10,8	2,3	24,9	16,4	11,5	4,4×2,9	4,5	9,2	13,7
23	8	4,6 5,0	4,4 4,5	3,8 4,4	3,5 4,8	3,8 4,1	10,6	2,5	25,3	15,9	12,2	4,3×3,1	3,9	11,7	11,7
24	8	4,4 4,7	5,0 4,7	4,9 4,2	4,2 3,5	4,6 4,3	10,3	2,1	25,8	15,4	11,1	3,7×2,4	6,7	9,8	14,9
25	8	4,6 4,1	4,3 4,0	4,8 4,9	5,0 4,5	4,8 4,1	10,1	2,4	24,1	16,8	12,5	4,1×2,7	7,3	10,6	13,1
Variat. breite		2,3—6,0					9,2-10,9	1,7-2,5	24,1-26,8	13,5-17,8	11,1-13,5	3,3—4,4×1,8—3,1	3,5-7,3	9,1-11,7	11,3-15,0
Mittelwert		4,2					10,2	2,1	25,3	15,1	12,4	3,85×2,4	5,1	10.2	13,5

Zum Schluß sei nur noch eine kleine Uebersicht der wichtigsten Organe in ihren Mittelwerten vergleichsweise von allen untersuchten Arten beigefügt. Diese Zahlen zeigen, daß jede Art in einigen wichtigen Punkten auch von conchyliologisch ganz nahe stehenden Verwandten sich deutlich unterscheiden läßt.

Übersicht über die Mittelwerte der diagnostisch wichtigsten Geschlechtsorgane.

Species	Recept. stiel, Lge.	Pfeillänge	ganze Penislänge	Flagellumlänge	Penis : Flagellum
sericea	6,6	1,165	9,5	6,4	1,4867
hispida	8,6	1,545	9,3	3,5	2,6603
clandestina	10,3	1,70	10,4	3,3	3,1213
montana	9,5	1,95	12,1	5,5	2,0866
striolata	10,0	2,255	11,8	7,0	1,6910
caelata	10,2	1,535	11,8	6,6	1,7913
villosa	12,4	2,225	17,0	7,8	2,1697

Kiefer und Radula der einzelnen Arten.

Es ist interessant, aber auch begreiflich, daß das Gebiß der Pulmonaten viel besser bekannt ist als der Geschlechtsapparat. Das einfache Verfahren, das sehr hübsche, saubere Präparate gibt, die leicht zu untersuchen und zu interpretieren sind, hat etwas verlockendes. Doch hat dieser süße Köder fast immer einen bitteren Nachgeschmack. Ich erinnere nur an die Arbeit von *Mörch,* der sämtliche Pulmonaten nach dem Gebiß einteilen wollte und dadurch ganz heterogene Dinge zusammenkittete, die nicht zusammen gehören. Man darf sich nicht wundern, wenn solche Versuche fehlschlagen. Natürlich gehört das Gebiß in den Bereich der Untersuchungen für die Systematiker, allein es darf nicht das Einzige bleiben. Der Genitaltractus hat meist ein viel größeres Mitspracherecht bei der Klassifikation. Heute sollte man überall so weit sein, einzusehen, daß nur die Berücksichtigung von Gehäuse, Geschlechtsapparat und Gebiß volle Klarheit über die Stellung einer Art oder einer ganzen Gruppe im System verschaffen kann. Daß das oft sehr schwer ist, wegen Konvergenzerscheinungen, Rückbildungen und Neubildungen, will ich zugestehen, denn kein geringerer als von *Jhering* findet hier große Klippen, verlangt aber kategorisch das Zusammenarbeiten von Anatomie und Conchyliologie. Daß dabei auch die Embryologie oft einspringen muß, versteht sich von selbst.

Bei meinen Untersuchungen habe ich mich vor allem an die wertvollen Publikationen *von Jherings (1885)* gehalten, der für eine einheitliche Nomenklatur und Abbildung der Radulazähne eingetreten ist. Ich verweise deshalb auf die betreffende Arbeit. Ferner habe ich das große Werk von *Binney (1878)* mit Freuden zum Vergleich benutzt. Seine Abbildungen von Radulazähnen lassen nichts zu wünschen übrig. In neuerer Zeit hat auch *Bowell (1908—14)* für verschiedene Heliciden die Radulazähne beschrieben und abgebildet. Seine sehr genauen Messungen der einzelnen Teile kamen aber für meine Arbeit weniger in Betracht.

Für jede Art habe ich nach dem Vorschlag *von Jherings* die Zahnformel, d. h. die halbe Zahl der Zähne einer Querreihe + den Zahn der Mittelreihe angegeben. c bedeutet Centralreihe,

Mittelreihe; l = Lateralzähne, m = Marginalzähne. Der Nenner der Zahnformel gibt die Zahl der Spitzen eines Zahnes an. Beispielsweise hat der Centralzahn (c) 3 Spitzen oder Dentikel: den Mesodonten oder Mesokon (Mittelspitze), den Entodont oder Endokon (Innenspitze) und den Ektodont oder Ektokon (Außenspitze). Die ersten Lateralzähne zeigen häufig noch den Entodonten, welcher sich spätestens vom 4. Lateralzahn an zurückbildet. Die Zähne sind dann eine Zeit lang zweispitzig (Mesodont, Ektodont). Gegen den Rand der Zunge kommen dann zum Ektodont gewöhnlich noch ganz kleine Nebenzähne hinzu, so daß der Marginalzahn dann wieder mehrspitzig wird. Ich habe diese Verhältnisse im Nenner der Zahnformel durch eine Zahl in Klammer angegeben und hoffe dadurch verständlich zu werden.

Nun zu den einzelnen Arten:

1. Trichia sericea, Drap. (Fig. 1c und 1d).

Lehmann (1873) beschreibt Kiefer und Radula folgendermaßen: „Kiefer fast halbkreisförmig, hellgelblich, durchscheinend, an den Enden rundlich zugespitzt, mit 12—16 dichten, erhabenen, parallelen Leistchen, welche den konkaven Rand gezähnt machen. 0.25 mm lang, 0.75 mm breit. Die Zunge ist vorn verbreitert, hinten stielartig aufgerollt, 2 mm lang, ½ mm breit, trägt die Zähne in 31 Längs- und 110 Querreihen. Die Zähne sind dreispitzig, mit starker langer Mittelspitze, der Zahn der Mittellinie ist so groß als die Nebenzähne, die Zähne der Seitenreihen sind niedrig, mit einer inneren längeren und 1—2 kürzeren, äußeren Spitzen." Seine Zeichnungen sind wenig genau.

Im Weiteren hat *Moquin-Tandon (1855)* einige Angaben gemacht: „Mâchoire large de 0 mm, 3 à 0 mm, 5, assez robuste, arquée d'un jaune de soufre, extrémités arrondies, saillie rostriforme du bord libre assez distincte, côtes verticales, nombreuses, un peu flexueuses, parallèles, denticules marginales au nombre de 14 (Erdl.), très peu saillantes et assez égales." „Langue longue de 1 mm environ, renfléx et arrondie au bout, transparente, pourvue de spinules nombreuses. Ces spinules

présentent en arrière trois petites pointes inégales, l'intermédiaire plus longue que autres (Saint Simon)."

Was am meisten interessieren wird, sind die abweichenden Ergebnisse in der Zahl der Leisten am Kiefer. Ich habe bei keinem Tier nur 16 Leisten gefunden. Wenn man nur die deutlichen Hauptfurchen zählt und die nicht immer gut sichtbaren Nebenfurchen wegläßt, bekomme ich bei meinen Exemplaren als kleinste Zahl von Hauptfurchen 17, das würde 18 dazwischenliegenden Leisten entsprechen. Im Maximum habe ich sogar 28 Hauptfurchen, wozu dann noch zwei Nebenfurchen kommen, gefunden, das ergäbe 29 Hauptleisten. Man wird die Wichtigkeit der Untersuchung eines größeren Materials nicht unterschätzen dürfen, wenn man zu richtigen Ergebnissen kommen will. Ich bezweifle nicht, daß die Variationsbreite noch größer geworden wäre, vielleicht auch nach unten hin sich mehr den Ergebnissen von *Lehmann (1873), Erdl (1841)* und *Moquin-Tandon (1855)* genähert hätte, wenn ich noch mehr Material hätte verarbeiten können. Der Kiefer hat eine etwas größere Breite als die älteren Autoren angeben, nämlich 0.30 mm im Mittel. Auch die Länge, welche die genannten Forscher für den *sericea*-Kiefer angegeben haben, ist viel kleiner, als diejenige meiner Exemplare. Man vergleiche darüber die beigefügte Tabelle.

Von der Radula hat mich nur die Zahnformel, sowie die Gestalt der einzelnen Zähne interessiert. Die Zahl der Querreihen, sowie die Gesamtzahl der Zähne zu zählen, hat keinen praktischen Wert und ist unnütze Augenmörderei. *Lehmann* gibt für die Zahl der Zähne einer Querreihe 31 an. Ich vermute hier einen Druckfehler. Es sollte sicher heißen 51, denn die halbe Reihe gibt schon im Mittel $1+10+14 = 25$ Zähne.

Der Mesodont der Mittelreihe (c) erreicht mit seiner Spitze den Hinterrand der Basalplatte nicht ganz. Ektodont und Entodont sind klein, aber deutlich ausgebildet. Das Epithem der Mittelreihe ist vorn in der Mitte etwas eingebuchtet. Bei den Lateralzähnen wird die Basalplatte succesive kleiner. Der Entodont verschwindet schon bei 13, während der Ektodont an Größe zunimmt und schließlich mit dem Mesodonten basal, d. h. gegen das Epithem hin verschmilzt. Die Marginal- oder Randzähne zeigen schließlich wieder eine stetige Größenabnahme des

Mesodonten und zugleich eine zunehmende Spaltung der Ektodonten, die bis dreizackig werden können. Die Mesodonten sind bei *sericea* immer ungespalten.

ser. No.	Kiefer: größte seitl. Ausladung	Kiefer: gr. Br.	Kiefer: Zahl der Hauptfurch.	Kiefer: Zahl der Nebenfurch.	Radula: Zahnformel
1	1,27	0,31	19	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
2	1,30	0,30	23	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-5)}$
3	1,29	0,31	20	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-4)}$
4	1,28	0,29	25	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
5	1,26	0,29	22	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
6	1,31	0,34	20	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-5)}$
7	1,30	0,30	26	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
8	1,26	0,36	17	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2)-4)}$
9	1,29	0,28	25	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
10	1,30	0,31	23	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
11	1,22	0,26	20	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-4)}$
12	0,97	0,34	20	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
13	0,95	0,28	25	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-4)}$
14	1,25	0,29	22	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-4)}$
15	1,25	0,31	24	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
16	1,09	0,29	19	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-4)}$
17	1,22	0,28	28	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
18	1,05	0,29	27	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-5)}$
19	1,18	0,34	24	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
20	1,27	0,29	21	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-4)}$
21	1,27	0,31	28	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
22	1,13	0,28	25	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-5)}$
Variat. br.	0,95—1,31	0,26—0,36	17—28	2—5	c $^{1}/_{3}$ — $^{10}/_{2(-3)}$ — $^{13}/_{2(-3)}$ bis c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-5)}$
Mittelwert	1,22	0,30	23	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{10}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$

2. *Trichia hispida, L.* (*Fig. 2b und c*).

Bei *Lehmann (1873)* finden sich folgende Angaben: „Kiefer halbmondförmig, durchscheinend, hornfarbig, 0.25 mm lang, 1 mm breit, an den Hörnern rundlich zugespitzt, mit 14—18 feinen, dichtstehenden, den konkaven Rand wenig überragenden und zahnenden Längsleistchen, welche in der Mitte gedrängter stehen. Die Zunge ist vorn blattartig erweitert, hinten stielartig, 2½ mm lang, ¾ mm breit, trägt die Zähne in 47 Längs- und 110 Querreihen. Der Zahn der Mittellinie ist symmetrisch dreispitzig, mit einer langen konischen Mittel- und zwei kleineren Seitenspitzen, fast gleich groß mit den Nebenzähnen. Diese sind zweispitzig, nach den Rändern der Zunge werden ihre Spitzen schlanker und die Seitenspitze länger." Die Zeichnungen scheinen nicht falsch zu sein, doch sind sie zu klein und zu wenig ausgeführt, als daß man Wert darauf legen könnte.

Moquin-Tandon (1855) beschreibt den Kiefer wie folgt: „Mâchoire large à peine de 1 mm, peu arquée, jaunâtre, un peu transparente, extrémités légèrement atténuées, côtes au nombre d'une douzaine, peu marquées, serrées, crénelures peu apparentes." Angaben über die Zunge fehlen.

Schuberth (1891) rekapituliert im Wesentlichen die Angaben von *Moquin-Tandon, Lehmann* und *Pollonera (1887)*. Er findet beim Kiefer „im Durchschnitt 16 schmale Querfalten." Ferner sagt er: „Von der Radula gibt *Pollonera* eine auch mit meinem Befunde sich deckende Darstellung der Zähne. Der Hauptzahn besitzt zu beiden Seiten des Epithems einen wohldifferenzierten Nebenzahn, welcher auf der 10. Nebenreihe noch genau zu verfolgen ist. Hier erreicht auch ihr Hauptdentikel eine bedeutende Größe und nimmt seine Direktion nach der Medianlinie." In seiner Fig. 4, Tafel 2 ist der Centralzahn unrichtig. Der Mesodont ragt nämlich bei meinen Individuen mit nicht ganz der vorderen Hälfte des Dentikels über den Hinterrand der Basalplatte hinaus. Bei *Schuberth* erreicht die Spitze den Rand nicht.

Der Kiefer erreicht im Mittel eine größte seitliche Ausladung oder Länge von 1.0 mm und eine Breite, welche variiert von 0.24—0.36 mm. Die Zahl der Hauptfurchen ist etwas höher, als die Autoren angegeben haben, und variiert von 22—31.

Die Radula weist in den Querreihen folgende Verhältnisse auf: Im Minimum treten 13+11+1+11+13 = 49 Zähne auf, im Maximum 12+14+1+14+12 = 53. Der Durchschnitt wäre 12+13+1+13+12 = 51. Der Hauptdentikel der Centralreihe (Mittelreihe) überragt mit etwas weniger als der Hälfte den Hinterrand der Basalplatte. Der Vorderrand des Epithems ist in der Mitte spitz gebuchtet. Ektodont und Entodont sind sehr klein, aber deutlich sichtbar. Die Lateralreihen weisen einen großen, meist median gerichteten Mesodonten auf. Die Rand- oder Marginalzähne haben neben dem kleinen Mesodonten noch einen einfachen, sehr kleinen, ungespaltenen Ektodonten.

hisp.	Kiefer				Radula
No.	größte seitl. Ausladung	gr. Br.	Zahl der Hauptfurch.	Zahl der Nebenfurch.	Zahnformel
1	0,91	0,24	26	3	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
2	1,13	0,32	28	2	c $^1/_3$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
3	1,18	0,35	31	0	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
4	1,21	0,34	24	2	c $^1/_3$ — l $^{11}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
5	0,98	0,26	25	3	c $^1/_3$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
6	1,02	0,27	30	0	c $^1/_3$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
7	1,12	0,31	28	1	c $^1/_3$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
8	0,97	0,25	22	2	c $^1/_3$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
9	1,15	0,33	25	1	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
10	1,24	0,36	23	2	c $^1/_3$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
11	1,18	0,34	24	3	c $^1/_3$ — l $^{11}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
12	1,10	0,31	29	1	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
13	0,97	0,27	31	1	c $^1/_3$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
14	0,94	0,25	27	2	c $^1/_3$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
15	1,14	0,32	30	0	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
16	1,06	0,29	25	2	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
17	1,19	0,35	26	1	c $^1/_3$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
18	1,22	0,36	24	3	c $^1/_3$ — l $^{11}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
19	1,03	0,29	29	0	c $^1/_3$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
20	0,92	0,25	31	1	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
21	1,13	0,33	26	2	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
22	1,07	0,28	30	0	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
Variat-br.	0,91—1,24	0,24—0,36	22—31	0—3	$^1/_3$ — $^{11}/_{2(-3)}$ — $^{13}/_{2(-3)}$ bis $^1/_3$ — $^{14}/_{2(-3)}$ — $^{12}/_{2(-3)}$
Mittel-wert.	1,08	0,30	27	2	c $^1/_3$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$

3. Trichia clandestina (v. Born), Hartm. (Fig. 3 b und c).

Literaturangaben über die Bezahnung kenne ich keine.

Der Kiefer ist etwas länger als bei den beiden vorigen Arten und wird bis 1.49 mm groß. Die Breite liegt innerhalb der Werte 0.26 und 0.37 mm. Besonderheiten in Farbe und Form sind nicht vorhanden. Die Zahl der Hauptfurchen variiert stark und erreicht im Mittel bei einer Variationsbreite von 11 die Zahl 20.

Die Radula besitzt in einer Querreihe 59—65 Zähne. Die Verteilung auf die Central-, Lateral- und Marginalgruppen ist aus der Tabelle ersichtlich. Der Mesodont der Mittelreihe erreicht mit seiner Spitze gerade den Hinterrand der Basalplatte. Die Mesodonten sind auch bei dieser Art ungespalten. Die mittleren Marginalzähne sind meist dreispitzig, die letzten besitzen nur noch den Mesodonten, sind also einspitzig. Die Basalmembran ist im Gegensatz zu anderen Heliciden, wie z. B. *pomatia* bis zum letzten Zahn der Marginalgruppe sichtbar.

cland. No.	Kiefer				Radula
	größte seitl. Ausladung	gr. Br.	Zahl der Hauptfurch.	Zahl der Nebenfurch.	Zahnformel
1	1,31	0,31	24	4	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(-3)} - m\ ^{15}/_{1(-4)}$
2	1,23	0,33	22	3	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(-3)} - m\ ^{16}/_{1(-4)}$
3	1,42	0,32	13	5	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{17}/_{2(-3)} - m\ ^{13}/_{1(-4)}$
4	1,45	0,29	24	3	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{16}/_{2(-3)} - m\ ^{16}/_{1(-4)}$
5	1,36	0,30	17	5	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{15}/_{2(-3)} - m\ ^{16}/_{1(-4)}$
6	1,29	0,33	21	2	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{16}/_{2(-3)} - m\ ^{14}/_{1(-4)}$
7	1,30	0,28	19	4	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(-3)} - m\ ^{15}/_{1(-4)}$
8	1,38	0,34	15	6	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{16}/_{2(-3)} - m\ ^{13}/_{1(-4)}$
9	1,35	0,27	17	2	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{13}/_{2(-3)} - m\ ^{16}/_{1(-4)}$
10	1,24	0,31	23	5	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(-3)} - m\ ^{16}/_{1(-4)}$
11	1,26	0,26	20	3	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(-3)} - m\ ^{15}/_{1(-4)}$
12	1,33	0,32	21	4	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(.3)} - m\ ^{15}/_{1(-4)}$
13	1,47	2,35	24	3	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{15}/_{2(-3)} - m\ ^{14}/_{1(-4)}$
14	1,49	0,36	16	2	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(-3)} - m\ ^{15}/_{1(-4)}$
15	1,38	0,31	18	5	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{13}/_{2(-3)} - m\ ^{16}/_{1(-4)}$
16	1,25	0,29	21	3	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{17}/_{2(-3)} - m\ ^{12}/_{1(-4)}$
17	1,36	0,30	17	4	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{15}/_{2(-3)} - m\ ^{16}/_{1(-4)}$
18	1,29	0,28	23	2	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(-3)} - m\ ^{15}/_{1(-4)}$
19	1,41	0,37	24	1	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{18}/_{2(-3)} - m\ ^{12}/_{1(-4)}$
20	1,37	0,31	15	6	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{14}/_{2(-3)} - m\ ^{15}/_{1(-4)}$
Variat-br.	1,24—1,49	0,26—0,37	13—24	1—6	$c\ ^{1}/_{3} - ^{13}/_{2(-3)} - ^{16}/_{1(-4)}$ bis $^{1}/_{3} - ^{16}/_{2(-3)} - ^{16}/_{1(-4)}$
Mittel-wert.	1,35	0,31	20	4	$c\ ^{1}/_{3} - l\ ^{15}/_{2(-3)} - m\ ^{15}/_{1(-4)}$

4. Trichia montana, Stud. (Fig. 4c und d).

Ueber Kiefer und Radula sind mir keine Notizen aus der Literatur zu Gesicht gekommen.

Der Kiefer ist breiter als bei den anderen Arten, verglichen mit der Länge. Vergleiche die Tabelle! In der Mitte ist die krenulierte Ausbuchtung am konkaven Rand sehr stark und markant. Die Zahl der Hauptfurchen ändert von 21—29 und ist im Mittel 25.

Bei der Untersuchung der Radula war ich nicht wenig erstaunt, Unterschiede in der Zahl der Zähne zu finden, die für die beiden Fundorte ganz konstant sind. Die höheren Zahlen von 55 (einmal 53) bis 65 fand ich bei den Tieren aus der Umgebung von St. Croix, die Zahlen von 49—51 bei Exemplaren aus dem Jouxtal. Also scheint eine Aenderung in dieser Hinsicht bei der gleichen Art verschiedener Herkunft doch zu bestehen, was ich beim Geschlechtsapparat nicht im geringsten wahrgenommen habe. Ich beabsichtige diese Untersuchungen fortzuführen mit mehr Material und von viel mehr verschiedenen, weitabliegenden Fundorten, um einen genaueren Einblick zu bekommen und der Ursache vielleicht auf die Spur zu kommen. Dazu gehört natürlich auch die Zucht jener Art in unserem Gebiet oder in Terrarien durch manche Generation hindurch. Noch in einem Punkte sind die beiden Fundortmaterialien von einander verschieden. Die Tiere vom Jouxtal neigen sehr dazu, ihre Mesodonten zu spalten, was beim Material von St. Croix sehr selten der Fall ist.

Die Mesodonten der Mittelreihe erreichen den hintern Rand der Basalplatte nicht ganz. Die Mesodonten der Marginalgruppe sind oft gespalten, wie oben angedeutet. Die letzten Marginalzähne sind meist dreispitzig, weil zum Ektodonten noch ein Nebenzähnchen hinzukommt.

mont.	Kiefer				Radula
No.	größte seitl. Ausladung	gr. Br.	Zahl der Hauptfurch.	Zahl der Nebenfurch.	Zahnformel
S.C. 1	1,38	0,45	25	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
V. J. 2	1,33	0,50	24	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
S C. 3	1,36	0,44	28	0	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-3)}$
V. J. 4	1,34	0,50	26	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
V. J. 5	1,38	0,45	25	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
S.C. 6	1,44	0,47	23	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-4)}$
S.C. 7	1,43	0,33	21	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-3)}$
S.C. 8	1,41	0,41	29	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{19}/_{2(-4)}$
V. J. 9	1,45	0,48	21	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
S.C. 10	1,34	0,52	25	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-3)}$
V. J. 11	1,37	0,45	22	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
S.C. 12	1,38	0,46	28	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-3)}$
S.C. 13	1,36	0,45	27	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-3)}$
V. J. 14	1,40	0,46	29	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
S.C. 15	1,38	0,45	23	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-3)}$
V. J. 16	1,33	0,45	26	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
V. J. 17	1,35	0,43	25	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
V. J. 18	1,37	0,44	25	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
S.C. 19	1,33	0,47	24	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-3)}$
V. J. 20	1,38	0,46	27	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
S C. 21	1,41	0,43	24	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-4)}$
S.C. 22	1,40	0,41	24	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{17}/_{2(-3)}$
S.C. 23	1,35	0,50	27	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-3)}$
V. J. 24	1,42	0,47	28	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
V. J. 25	1,40	0,46	23	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-8)}$
S.C. 26	1,37	0,38	21	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-3)}$
V. J. 27	1,34	0,35	25	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
S.C. 28	1,42	0,41	22	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{17}/_{2(-3)}$
S.C. 29	1,36	0,37	24	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-3)}$
V. J. 30	1,40	0,43	26	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
S.C. 31	1,35	0,37	27	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-3)}$
V. J. 32	1,34	0,35	25	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
V. J. 33	1,39	0,38	24	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
V. J. 34	1,40	0,43	25	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
V. J. 35	1,42	0,44	23	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
Variat. breite	1,33—1,42	0,33—0,52	21—29	0—5	c $^{1}/_{3}$ — $^{12}/_{2(-3)}$ — $^{12}/_{2(-3)}$ bis c $^{1}/_{3}$ — l $^{19}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-4)}$
Mittel-wert	1,38	0,44	25	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$

5. Trichia striolata, Pfeiff. (Fig. 5b und c).

Lehmann (1869) gibt in den malak. Blättern folgende Beschreibung von Kiefer und Radula seiner *Tr. rufescens:* „Kiefer klein, halbmondförmig, mit etwas spitzen Hörnern und flachgewölbter Fläche, welche mit feinen, dicht stehenden Längsleistchen, 15—20, dicht bedeckt. Letztere überragen den kleineren, inneren Bogen des Kiefers etwas, und machen ihn ausgezahnt. Hellbraun, durchscheinend, $\frac{1}{3}$ mm lang, $\frac{3}{4}$ mm breit. Zunge löffelartig, vorn breit abgerundet, hinten stielartig aufgerollt, $2\frac{1}{4}$ mm lang, 1 mm breit. Sie trägt die Zähne in 63 Längs- und 120 geraden, parallelen Querreihen. Der Zahn der Mittelreihe ist etwas kleiner als die Nebenzähne. Er hat eine lange quadratische Basis mit unten geradem Rande, während am obern Rande in einem runden wulstigen Umschlage das Häckchen gebildet wird. Dasselbe besitzt eine kräftige Mittel- und jederseits eine kleinere Nebenspitze. Die Nebenzähne zeigen neben der Mittelspitze nach außen nur eine Seitenspitze. In der 12. Längsreihe ändert sich die bis dahin gleiche Form, die Spitzen treten tiefer hinab, die Hauptspitze wird messerförmig gestaltet, schräger gestellt, die Nebenspitze kurz und scharf. In den 3—4 letzten Reihen, dem Rande zu, werden die Zähne kleiner, die Spitzen kürzer, schmaler, und gewinnen noch ein drittes Spitzchen oder Knötchen ganz nach außen." Die Zeichnungen dazu sind zu klein und zu schlecht, um die gute Beschreibung zu illustrieren.

Binney (1878) beschreibt die Zähne der Radula in vortrefflicher Weise und gibt ganz hervorragend gute Bilder davon: „Lingual membrane with 26—1—26 teeth. The central teeth have decided side cutting points, but not decided side cusps. These last are developed on the laterals. The change into marginals is gradual, and is not formed by the splitting of the inner cutting point."

In seiner Form bietet der Kiefer nichts Eigenartiges. Von Hauptfurchen sind bei meinen Tieren bedeutend mehr als *Lehmann* angibt, nämlich bis 32.

Zu *Binneys* Ausführungen über die Radula habe ich nichts Wesentliches hinzuzufügen. Nur möchte ich auch hier auf den Umstand aufmerksam machen, daß *Binney* für die Zahl der

Zähne einer Querreihe 53, *Lehmann* 63 angibt. Meine Befunde schwanken zwischen 55 und 65. Die Variationsbreite der Radula scheint bei dieser Art besonders groß zu sein.

striol.	Kiefer				Radula
No.	größte seitl. Ausladung	gr. Br.	Zahl der Hauptfurch.	Zahl der Nebenfurch.	Zahnformel
1	1,58	0,42	27	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
2	1,65	0,44	30	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
3	1,47	0,42	31	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
4	1,91	0,53	28	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
5	1,62	0,42	30	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
6	1,79	0,45	31	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
7	1,90	0,50	26	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{16}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
8	1,73	0,46	27	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
9	1,89	0,48	30	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2)-3)}$ — m $^{16}/_{2(-3)}$
10	1,59	0,41	29	0	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
11	1,64	0,43	31	0	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-3)}$
12	1,90	0,52	30	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2)-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
13	1,77	0,41	28	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{16}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
14	1,62	0,45	29	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
15	1,56	0,46	27	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{17}/_{2(-3)}$
16	1,68	0,51	30	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
17	1,91	0,54	32	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
18	1,85	0,47	31	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
19	1,81	0,45	31	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{16}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
20	1,76	0,50	29	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
21	1,63	0,49	30	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
22	1,83	0,48	26	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{2(-3)}$
23	1,79	0,43	31	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
24	1,60	0,48	28	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{15}/_{2(-3)}$
25	1,74	0,50	27	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-3)}$
Variat-br.	1,47—1,91	0,41—0,54	26—32	0—5	c $^{1}/_{3}$ — $^{14}/_{2(-3)}$ — $^{13}/_{2(-3)}$ bis $^{1}/_{3}$ — $^{15}/_{2(-3)}$ — $^{17}/_{2(-3)}$
Mittel-wert.	1,73	0,47	29	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{15}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$

6. Trichia caelata, Stud. (Fig. 6c und d).

Keine Angaben aus der Literatur.

Der Kiefer gleicht dem von *montana* außerordentlich. Auch ist er stark gebogen. Die Mittelpartie am konkaven Rand tritt stark überragt mit seiner Spitze den Hinterrand der Basalplatte Zahl der Hauptfurchen ist im Mittel 30. Die Mittelwerte für Länge und Breite betragen 1.16 und 0.33 mm.

Bei der Radula schwankt die Zahl der Zähne einer Querreihe von 43—53. Der Dentikel des Mesodonten der Centralreihe überragt mit seiner Spitze den Hinterrand der Basalplatte ein wenig. Der Vorderrand des Epithems ist hier auch etwas nach der Mitte winklig eingezogen. Die Mesodonten sind alle ungespalten. Der Ektodont bleibt bis zum letzten Marginalzahn einfach und bekommt auch keinen Nebenzahn. Die Basalplatte ist auch bei den äußersten Marginalzähnen lateral noch sichtbar.

cael. No.	Kiefer: größte seitl. Ausladung	Kiefer: gr. Br.	Kiefer: Zahl der Hauptfurch.	Kiefer: Zahl der Nebenfurch.	Radula: Zahnformel
1	1,26	0,37	27	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
2	1,10	0,29	26	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
3	1,18	0,32	24	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
4	1,04	0,29	30	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
5	1,02	0,31	31	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
6	1,17	0,39	26	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
7	1,12	0,34	32	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
8	1,09	0,37	20	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
9	1,08	0,35	25	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{11}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
10	1,21	0,36	31	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
11	1,15	0,32	26	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{14}/_{2(-3)}$
12	1,11	0,31	29	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{13}/_{(2-3)}$
13	1,24	0,33	27	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{11}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
14	1,21	0,32	32	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
15	1,18	0,33	29	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{11}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
16	1,20	0,35	30	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
17	1,10	0,30	26	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
18	1,24	0,34	28	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
19	1,27	0,36	30	0	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
20	1,11	0,30	30	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
21	1,14	0,31	31	1	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{12}/_{2(-3)}$
22	1,23	0,36	24	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{13}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
23	1,17	0,33	22	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}{}_{2(-3)}$
24	1,21	0,31	27	3	c $^{1}/_{3}$ — l $^{11}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$
25	1,23	0,32	28	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{10}/_{2(-3)}$
Variat. breite	1,02—1,27	0,29—0,39	20—32	0—4	c $^{1}/_{3}$ — $^{11}/_{2(-3)}$ — $^{10}/_{2(-3)}$ bis $^{1}/_{3}$ — $^{13}/_{2(-3)}$ — $^{13}/_{2(-3)}$
Mittel-wert.	1,16	0,33	30	2	c $^{1}/_{3}$ — l $^{12}/_{2(-3)}$ — m $^{11}/_{2(-3)}$

7. Trichia villosa, Drap. (Fig. 7b und c).

Die einzigen, mir bekannten Angaben stammen von *Moquin-Tandon (1855),* berücksichtigen aber nur den Kiefer: „Mâchoire large d'un peu plus de 1 mm, assez haute, assez arquée, transparente et incolore à la partie supérieure, jaunâtre et un peu fauve vers le bord libre, extrémités légèrement atténuées, côtes nombreuses, peu saillantes, aplaties, larges, presque paralleles, il y en a 6 assez bien marquées, denticules émoussées."

Der Kiefer ist sehr groß und erreicht eine Länge von 1.7 bis 2.0 mm bei einer Breite von 0.4—0.6 mm. Die Zahl der Leisten ist nicht nur 6, wie *Moquin-Tandon* angibt, sondern bis 34, im Mittel 26. Es liegt hier vermutlich eine Verwechslung vor mit einer Art, die jedenfalls nicht in die Trichia-Gruppe gehört.

Die Radula hat Querreihen zu 61—69 Zähnen. Die Zahl der Mittel- und der Seitenreihen bleibt konstant, während die Zahl der Randzähne wechselt. Der Mesodont der Mittelreihe erreicht mit seiner Spitze den Rand der Basalplatte bei weitem nicht. Die Entodonten verschwinden erst mit dem vierten Lateralzahn. Die Marginalzähne zeigen die Neigung zur Bildung von 2—3 Nebenzähnen, so daß sie 4—5spitzig werden. Fälle, wo die Mesodonten eine Anlage zur Spaltung zeigen, sind mir nur zweimal vorgekommen. An den äußersten Marginalzähnen fehlen bei dieser Art etwa, aber nicht immer die Reste der Basalplatte.

vill.	Kiefer				Radula
No.	größte seitl. Ausladung	gr. Br.	Zahl der Hauptfurch.	Zahl der Nebenfurch.	Zahnformel
1	1,91	0,52	22	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
2	1,72	0,49	20	6	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{20}/_{2(-5)}$
3	1,85	0,53	21	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ m $^{19}/_{2(-5)}$
4	1,81	0,44	27	7	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
5	1,98	0,55	28	7	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{18}/_{2(-5)}$
6	2,03	0,57	34	6	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
7	1,91	0,47	28	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ - m $^{17}/_{(2-5)}$
8	1,77	0,44	21	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
9	1,74	0,47	25	6	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{20}/_{2(-5)}$
10	1,91	0,50	25	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
11	1,88	0,47	24	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
12	1,83	0,45	31	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{17}/_{2(-5)}$
13	1,79	0,46	29	6	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{18}/_{2(-5)}$
14	1,82	0,45	30	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
15	1,75	0,48	24	7	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{20}/_{2(-5)}$
16	1,90	0,49	26	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{19}/_{2(-5)}$
17	1,82	0,45	25	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{20}/_{2(-5)}$
18	1,78	0,44	27	6	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
19	1,89	0,48	21	6	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{17}/_{2(-5)}$
20	1,91	0,50	30	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{18}/_{2(-5)}$
21	1,96	0,53	22	7	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{17}/_{2(-5)}$
22	1,85	0,50	29	4	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{19}/_{2(-5)}$
23	1,81	0,44	31	6	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
24	1,87	0,46	23	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{17}/_{2(-5)}$
25	1,93	0,54	26	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{16}/_{2(-5)}$
Variat. br.	1,72—2,03	0,44—0,57	20—34	4—7	c $^{1}/_{3}$ — $^{14}/_{2(-3)}$ — $^{16}/_{2(-5)}$ bis c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{20}/_{2(-5)}$
Mittelwert.	1,86	0,48	26	5	c $^{1}/_{3}$ — l $^{14}/_{2(-3)}$ — m $^{17}/_{2(-5)}$

Wenn sich auch die Unterschiede der Radula bei den einzelnen Arten von Trichia nicht so markant hervorheben, wie diejenigen des Genitalapparates, so geben sie uns doch willkommene Ergänzungen zur Beurteilung der Frage: Haben wir gute Arten vor uns, oder sind einzelne Formen nur Varietäten oder Lokalrassen derselben Art? Die Radulabefunde geben gleichsam eine willkommene Probe für die Richtigkeit der Befunde des Geschlechtstractus. Allerdings müssen wir dabei bedenken, daß es nicht anginge, nur auf Grund von Unterschieden in Zahl und Form der Zähne gute Arten unterscheiden zu wollen. Es müssen mindestens noch andere Differenzen, sei es im Gehäuse oder besser noch im Genitaltractus vorhanden sein. Dies trifft nun, wie ich deutlich zeigen konnte, für alle von mir untersuchten Arten der Trichia-Gruppe zu. Aber auch in einen andern Fehler darf man nicht verfallen. Wenn die Radulaverhältnisse sehr ähnlich oder gleich sind, aber Unterschiede im Geschlechtsapparate konstatiert werden können, so muß der Geschlechtsapparat unbedingt den Ausschlag geben, denn er ist der diagnostisch viel wichtigere und konstantere Teil des Tieres. Es geht nicht an, solche Tiere zu einer Art vereinigen zu wollen.

Schlußwort.

Ich glaube, durch meine Untersuchungen der sieben Trichia-Arten gezeigt zu haben, daß es bei gutem Willen und vieler Geduld im Verein mit feinen Meßmethoden an genügendem Material gelingt, auch bei anscheinend anatomisch kaum zu entwirrender Gleichförmigkeit, doch genügend Unterschiede zu finden, die eine Bestätigung der conchyliologisch sowie tiergeographisch gewonnenen Resultate ermöglichen.

Nach meinen Resultaten dürfte es nicht schwer fallen, sämtliche sieben Formen als gute Arten zu betrachten. Da ich eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse am Schlusse des Kapitels über die Genitalapparate der einzelnen Arten bereits vorweggenommen habe, kann ich hier auf ein weiteres Resumé verzichten und möchte zum Schluß nur noch eine Bitte aus-

sprechen: Unterstützen Sie mich in der Beschaffung von lebendem Material unserer Schweizer Gastropoden, damit meine weiteren Untersuchungen möglichst gründlich und vielseitig werden.

Übersicht der wichtigsten Unterschiede einzelner Organteile bei den sieben untersuchten Arten (Mittelwerte in mm.).

species	sericea	hispida	clandestina	montana	striolata	caelata	villosa
Recept. stiel Lge.	6,6	8,6	10,3	9,5	10,0	10,2	12,4
Pfeillänge	1,165	1,545	1,70	1,95	2,255	1,535	2,225
ganze Penislänge	9,5	9,3	10,4	12,1	11,8	11,8	17,0
Flagellumlänge	6,4	3,5	3,3	5,5	7,0	6,6	7,8
Penis : Flagellum Index	1,4867	2,6603	3,1213	2,0866	1,6910	1,7913	2,1697
Zahl d. Gland. mucos.	8	8	8	8	8	8	10
Lge. d. Gland. mucos.	1,9	3,8	2,7	2,1	3,2	3,2	4,2
Zahnformel d. Radula	c1/3-l 10/2 (-3)-m14/2 (-4)	c1/3-l 13/2 (-3)-m12/2 (-3)	c1/3-l 15/2 (-3)-m15/1 (-4)	c1/3-l 12/2 (-3)-m14/2 (-3)	c1/3-l 15/2 (-)-3m14/2 (-3)	c1/3-l 12/2 (-3)-m11/2 (-3)	c1/3-l 14/2 (-3)-m17/2 (-5)

Literaturverzeichnis.

1860 *Albers, Joh. Chr.* Die Heliceen, nach natürl. Verwandtschaft systemat. geordnet. — Berlin 1850. 2. Ausg. v. E. v. Martens, Leipzig 1860.

1903 *Ancel, P.* Histogenese et structure de la glande hermaphrodite d'Helix pomatia. — Arch. de Biologie T. 19, 1903.

'1879 *Arndt, C.* Entwicklung des Pfeils bei Helix nemoralis, L.-Arch. Ver. Fr. Nat. gesch. Mecklenburg. Jahrg. 32, 1879.

1883-85 *Ashford, Charles.* The darts of British Helicidae. 7 parts. — Journ. of Conchol. London. Vol. 4. 1883-85.

1907 *Ashworth, J. H.* A specimen of Helix pomatia with paired male organs. — Proc. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. 27. 1907.

1894 *Babor, I. F.* Ueber den Cyclus der Geschlechtsentwicklung der Stylommatophoren. — Verh. d. dsch. zool. Ges. 4. Jahresvers. zu Münden, 1894.

1863 *Baudelot, M. E.* Recherches sur l'appareil générateur des Mollusques Gastéropodes. — Annales des sciences natur. 4. serie zool. T. 19. Paris. 1863.

1889 *Behme, Th.* Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Harnapparates der Lungenschnecken. — Diss. Rostock. 1889.

1867 *Bielz, E. A.* Fauna der Mollusken Siebenbürgens. 1867.

1904 *Biétrix.* Un cas de monstruosité de l'appareil génital chez l'Helix pomatia. — La Cellule. T. 21. 1904.

1878 *Binney.* The terrestrical air-breathing Mollusks of U. S. A. — Bull. of the Mus. of compar. Zool. at Harvard Coll. Cambridge 1878. Vol. 4.

1867 *Bourguignat, I. R.* Molluspues nouveaux, litigieux ou peu connus. — 8. décade. Paris. 1867.

1908-14 *Bowell, E. W.* On the Radulae of the British Helicids. — Proc. Malac. Soc. London. Part. 1, 1908. Part. 2, 1908. Part 3, 1909. Part. 4, 1914.

1891 *Brancsik, K.* Sexualapparate einiger Mollusken des Trencsiner Comitates. — Jahresh. d. Naturw. Ver. d. Trencsiner Comitates, Trencsén. 1891.

1887 *Braun, M.* Notiz über die Zahl der vor der Begattung verbrauchten Liebespfeile. — Nachr. bl. d. dsch. Mal. Ges. Jahrg. 19. 1887.

1888 *Braun M.* Ueber die Entwicklung des Harnleiters bei Helix pomatia. — Nachr. bl. d. dsch. Mal. Ges. Jahrg. 20. 1888.

1888 *Braun, M.* Ueber die Harnleiter bei Helix. — Nachr. bl. d. dsch. Mal. Ges. No. 7 und 8. 1888.

1882 *Brock, I.* Die Entwicklung des Geschlechtsapparates der stylommatophoren Pulmonaten nebst Bemerkungen über die Anatomie und Entwicklung einiger anderer Organsysteme. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 44. 1882.

1855 *Busch, F. W. Jul.* Ad anatomiam nonnulorum Heliceorum agri Bonnensis symbolae. Bonnae, 1855.

1835 *Carus C. G.* Beiträge z. genaueren Kenntnis d. Geschlechtsorgane und Funktionen einiger Gasteropoden. — Arch. f. Anat. Physiol. und wiss. Med. von Joh. Müller. Jahrg. 1835.

1902 *Cavalié.* Sur la sécrétion de la glande albuminipare chez l'escargot. — Compt. Rend. Soc. Biol. T. 54. 1902.

1902 *Cavalié et Beylot.* Nature de la glande albuminipare de l'escargot. — Compt. Rend. Soc. Biol. T. 54. 1902.

1884 *Clessin, S.* Deutsche Exkursionsmolluskenfauna. — Nürnberg. 1884.

1887 *Clessin, S.* Die Molluskenfauna Oesterr.-Ungarns u. d. Schweiz. Nürnberg, 1887.

1887 *Collinge, W. E.* Abnormal Helix aspera. — Journ. of Conchology. Vol. 5. 1887.

1895 *Cook, A. H., Shipley und Reed.* Molluscs und Brachiopods. — In the Cambridge Nat. Hist. Vol. 3. London, Macmillan & Co., 1895.

1892 *Cuénot, L.* Etudes physiologiques sur les Gastéropodes pulmonés. Arch de biol. T. 12. 1892.

1817 *Cuvier, G.* Memoires pour servir à l'histoire et l'anatomie des mollusques. — Paris. 1817.

1856 *Eisig, H.* Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsorgane von Lymnaeus. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 19. 1856.

1841 *Erdl, M.* Beiträge zur Anatomie der Helicinen mit besonderer Berücksichtigung der nordafrikanischen und südeuropäischen Arten. — in: Wagner, Reisen in d. Reg. Algier in den Jahren 1836—38. 1841.

1887 *Fischer, P.* Manuel de Conchyliologie. — Paris. 1887.

1909 *Geyer, D.* Unsere Land- und Süßwassermollusken. — Stuttgart. 1909.

1900 *Goldfuß, Otto.* Die Binnenmollusken Mittel-Deutschlands. — Leipzig. Engelmann. 1900.

1825 *Gray, I. E.* On the anatomical difference between Helix hort. und H. nemoral. — Ann. of Philos. N. Ser. Vol. 10. 1825.

1900 *Hescheler, K.* Mollusca in Lang: Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Tiere. 1. Lieferg. 2. Auflage. Jena 1900.

1882 *Hesse, P.* Miscellen. — Jahrb. d. dsch. malak. Ges. 9. 1882.

1888 *Hesse, P.* Beiträge z. Molluskenfauna Griechenlands. — Jahrb. d. dsch. malak. Ges. 11. 1888.

1907-08 *Hesse, P.* in: Iconographie d. Land- und Süßwassermollusken mit vorzüglicher Berücksichtigung der europ. noch nicht abgebild. Arten von Roßmäßler, E. A. Fortgesetzt v. Kobelt, W. — Neue Folge. Bd. 14. 1—6. Lieferg. Wiesbaden. 1907—08.

1879 *Jhering, H. v.* Ueber den uropneustischen Apparat der Heliceen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 41. 1879.

1892 *Jhering, H. v.* Morphologie u. Systematik des Genitalapparates v. Helix. — Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 54. Heft 1, 2 u. 3. 1892.

1885 *Jhering, H. v.* Zur Verständigung über Beschreibung u. Abbildung v. Radulazähnen. — Nachr. bl. dsch. malak. Ges. 1885.

1879 *Jourdain.* Note sur les organes genitaux des Limaciens. — Revue d. sc. p. p. Dubrueil. T. 7. 1879.

1859 *Keferstein, W.* & *Ehlers, E.* Beiträge z. Kenntnis d. Geschlechtsverhältnisse v. Helix pomatia. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 10. 1859.

1913 *Kleiner, E.* Untersuchungen am Genitalapparat v. Helix nemoral. u. hortensis u. einer Reihe v. Lang gezüchteter Bastarde beider Arten. — Diss. Zürich. 1913.

1889 *Klotz, J.* Beitrag z. Entwicklungsgeschichte u. Anatomie des Geschlechtsapparates v. Lymnaeus. — Jen. Zeitschr. f. Natw. Bd. 23.

1871 *Kobelt, W.* Katalog d. im europäischen Faunengebiet lebenden Binnenconchylien. — Kassel. 1871.

1878 *Kobelt, W.* Illustriertes Conchylienbuch. — 1878.

1869 *Kobelt, W.* Beobachtungen über die Kiefer einiger Tachea-Arten. — Nachr. bl. d. dsch. malak. Ges. 1869.

1908 *Lang, A.* Ueber d. Bastarde v. Helix hortensis u. H. nemoralis. Jena 1908.

1896 *Lang, A.* Kleine biolog. Beobachtungen über die Weinbergschnecke (Helix pomatia). — Viertelj. Schrift d. nat. forsch. Ges. Zürich. 1896.

1904 *Lang, A.* Ueber Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung v. Helix hortensis, Müll. & H. nemoralis, L. — Festschrift f. E. Haekel, Jena. 1904.

1861 *Lawson, H.* On the generative system of Helix aspersa & hortensis. — Proc. Nat. Hist. Soc. Dublin. Vol. 3. (1859—62 P. 2. 1863. Dublin) Quart. Journ. Sc. Vol 1. 1861. Quart. Journ. Microsc. Sc. N. Ser. Vol 1. 1861.

1869 *Lehmann, R.* Helix rufescens. — Malak. Bl. Bd. 16. 1869.

1873 *Lehmann, R.* Die lebenden Schnecken u. Muscheln der Umgegend Stettins u. in Pommern mit besonderer Berücksichtigung ihres anatom. Baues. — Kassel. 1873.

1880-81 *Locard, Arn.* Etudes sur les variations malacologiques d'après la faune vivante et fossile de la partie centrale du bassin du Rhône. — T. 1. 1880. T. 2. 1881. Lyon et Paris.

1882 *Locard, Arn.* Note sur les Hélices françaises du Groupe de l' Hélix nemoralis. — Ann. Soc. Linnéenne de Lyon. 1882. T. 29.

1894 *Locard, Arn.* Conchyliologie française. Les coquilles terrestres de France. Description des familles, genres et éspèces. Paris 1894.

1883 *Mangénot, Ch.* Un cas d'artésie de l'orifice génital extrème chez un Helix pomatia. — Bull. Soc. Zool. de France. Vol 8. 1883.

1907 *Meisenheimer, Joh.* Biologie, Morphologie et Physiologie des Begattungsvorganges u. der Eiablage von Helix pomatia. — Zool. Jahrb. System. Bd. 25. 1907.

1902 *Meisenheimer, Joh.* Die Weinbergschnecke Helix pomatia. — Leipzig. 1902.

1894 *Merkel, E.* Molluskenfauna von Schlesien. — Breslau, J. U. Kern. 1894.

1895 *Möllendorf, O. F.* Pilsbrys neue Einteilung der Heliciden. — Nachr. bl. d. dsch. malakozool. Ges. Jahrg. 27. 1895. Heft 7 u. 8.

1855 *Moquin-Tandon, A.* Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France. Paris 1855.

1784 *Müller, O. F.* Von den Pfeilen der Schnecken. — Schr. d. Berl. Ges. nat. Fr. Bd. 5. 1784.

1832 *Neumann, Joh. Gottfr.* Naturgeschichte Schlesisch-Lausitzischer Land- u. Süßwassermollusken. — Sonderdruck 1883 u. Lausitzer Magazin. 1832.

1868 *Newton, Edw. T.* On the Anatomical Differences observed in some species of the Helices et Limaces. — Trans. Microsc. Soc. London. N. Ser. Vol. 16. 1868. — Mir nicht zugänglich.

1879 *Nüsslin, O.* Beiträge zur Anatomie u. Physiologie der Pulmonaten. — Habilitationschr. Tübingen. 1879.

1842 *Paasch, Al.* De Gasteropodum nonnulorum hermaphroditicorum systemate genitali et uropoëtico. Diss. Berolini. 1842.

1843 *Paasch, A.* Ueber das Geschlechtssystem u. über die harnbereitenden Organe einiger Zwitterschnecken. Arch. f. Nat. gesch. 9. Jahrgang. 1843.

1845 *Paasch, A.* Beiträge zur genaueren Kenntnis der Mollusken. Arch. f. Nat. gesch. 1845.

1853 *Panceri, P.* Differenze anatomiche tra l'Helix pomatia et la lucorum. — Giornale di malac. Pavia, 1. 1853.

1898 *Paravicini, G.* Organi genitali anomali nell'Helix pomatia. Boll. Scient. di Pavia, anno 22. 1898.

1900 *Pégot, G.* Observations sur la présence d'un triple appareil copulateur chez un Helix pomatia. — Compt. Rend. Soc. Biol. T. 52. 1900.

1896 *Pelseneer, P.* Les reins, les glandes génitales et leur conduit dans les Mollusques. — Zool. Anz. Jahrg. 19. 1896.

1873 *Pérez, J.* Recherches sur la génération des Mollusques Gastéropodes. — Mem. de la Soc. des Sc. phys. et nat. de Bordeaux. 1873.

1894 *Pilsbry, Henry, A.* Guide to the study of Helices. — Tryons Manual of Conchology. Vol. 9. Philadelphia. 1894. — Mir nicht zugänglich.

1887 *Pollonera, C.* Appunti anatomici in appogio ad una classificazione dei molluschi geofili de Piemonte. — Estretto del bulletino della Soc. malacolog. Italiana. Vol. 12. 1887. — Mir nicht zugänglich.

1906 *Popovici-Bazuosanu, A.* Sur l'appareil séminal des Helix. — Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. 143. 1906.

1830 *Prevost.* Des organes générateurs chez quelques Gastéropodes. 1830.

1885 *Rouzaud, H.* Recherches sur le développement des organes génitaux de quelques Gastéropodes hermaphrodites. — Montpellier 1885.

1849 *Schmidt, A.* Ueber die Artunterschiede von Helix nemoralis u. H. hortensis mit Berücksichtigung ihrer Liebespfeile. — Zeitschr. f. Malakozool. Menke & Pfeiffer. 6. Jahrg. 1849.

1853 *Schmidt, A.* Malakologische Mitteilungen Nr. 12. Ueber die Pfeile der Helices. — Zeitschr. f. Malakozool. Menke & Pfeiffer. Kassel, Jahrg. 10. 1853.

1850 *Schmidt, A.* Ueber die Pfeile einiger Helixarten. — Zeitschr. f. Malakozool. Menke & Pfeiffer. 7. Jahrg. 1850.

1855 *Schmidt, A.* Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren in taxononischer Hinsicht. — Separatabdruck aus d. 1. Bd. d. nat. wiss. Vereine f. Sachsen u. Thüringen. 1855.

1852 *Scholtz, Hch.* Schlesiens Land- u. Wassermollusken, systematisch geordnet u. beschrieben. — Breslau, 1843, 2. Aufl. 1852.

1891 *Schuberth, Otto.* Beiträge z. vergleich. Anatomie des Genitalapparates v. Helix mit besonderer Berücksichtigung der Systematik. — Arch. f. Naturgesch. Jahrgang 58. Bd. 1. 1891.

1857 *Semper, C.* Beiträge z. Anatomie u. Physiologie d. Pulmonaten. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 8. 1857.

1885 *Simroth, H.* Versuch einer Naturgesch. der deutschen Nacktschnecken. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 42. 1885.

1892 *Standen, R.* Observations on the reproduction of the dart, during an attempt to breed from a sinistral Helix aspersa. Journ. of Conchol. Vol. 7. 1892.

1893 *Sterki, V.* Growth changes in the Radula of Land-Molluska. pl 11 & 12. — Proceedings of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia. 1893.

1897 *Stoll, O.* Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen. Berlin. 1897.

1853 *Strobel, P.* Dei darti delle Elici. — Giorn. di Malacol. Annol. 1853.

1896 *Studer, T.* Amstein, G. & Brot, A. Bibliographie d. Schweiz. Landeskunde. Fauna helvetica, Mollusca. — Bern. 1896.

1737 *Swammerdam, Joh.* Biblia naturae. — Leyden. 1737.

1883 *Taylor, J. W.* Life history of British Helices. Helix aspersa. — Journal of Conch. Vol 4. 1883.

1894-1900 *Taylor, J. W.* Monograph of the Land et freshwater Mollusca of the British Isles. — Struct. et general. Vol. I. Leeds. 1894 — 1900.

1840 *Turton, W. A.* A manual of the land- et freshwater Shells of the British islands. — 2. edit. thoroughly revised et greatly enlarged by J. Edw. Gray. London. 1840.

1837 *Verloren, M. C.* De organis generationis in molluscis gasteropodis pneumonicis. 1837. Lugduni Batavorum.

1901 *Wagner, A. J.* Beiträge z. Anatomie u. Systematik d. Stylommatophoren. — Anz. Akad. Wiss. Wien, math. nat. kl. Jahrg. 51. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math. nat. kl. Bd. 91. 1901.

1889 *Westerlund, C. A.* Fauna der in der palaearctischen Region lebenden Binnenconchylien. Genus Helix. Berlin. 1889.

1878 *Wiegmann, Fr.* Bemerkungen z. Anatomie d. Clausilien. — Jahrb. d. dsch. malak. Ges. 5. Jahrg. 1878.

1886 *Wiegmann, F.* Der sogenannte Liebespfeil der Vitrinen. — Jahrb. d. dsch. malak. Ges. 13. 1886.

1876 *Wiegmann, F.* Beitrag z. Entwicklung d. Reibeplatte u. des Kiefers bei den Landschnecken. — Jahrb. d. dsch. malak. Ges. 3. 1876.

1901 *Wiegmann, Fr.* Beiträge z. Anatomie. Anatom. Untersuchungen einiger mittelitalienischer Arten. — Nachr. bl. d. dsch. malak. Ges. 33. 1901.

1877 *Wiegmann, Fr.* Beiräge z. Anatomie d. Mollusken. — Jahrb. d. dsch. malakozool. Ges. 4. 1877.

1813 *Wohnlich, W.* Dissertatio anatomica de Helix pomatia. Wirceburgi 1813.

Curriculum vitae.

Geboren zu Zürich-Hottingen, Oktober 1891, besuchte ich daselbst die Primar- und Sekundarschule und trat nach erfolgter Aufnahmeprüfung ins kant. Lehrerseminar in Küsnacht ein. 1911 erwarb ich mir das Patent als zürch. Primarlehrer und vicarisierte zuerst an der Sekundarschule Gossau (Zch.), um nachher als Verweser und 1913 als gewählter Lehrer in Schlieren zu amten. Im Frühjahr 1916 begann ich meine naturwissenschaftlichen Studien mit Hauptfach Zoologie an der Universität Zürich, die ich infolge vielen Militärdienstes, anläßlich der Grenzbesetzung, erst dieses Frühjahr abschließen kann. Im März und April 1918 vicarisierte ich während der Semesterferien an der Sekundarschule Zollikon. Gegenwärtig bin ich seit zwei Jahren Assistent am entomologischen Institut der eidg. techn. Hochschule. Im Juni 1920 erwarb ich mir an der phil. Fakultät II der Universität Zürich das Diplom für das höhere Lehramt.

Uebersicht.



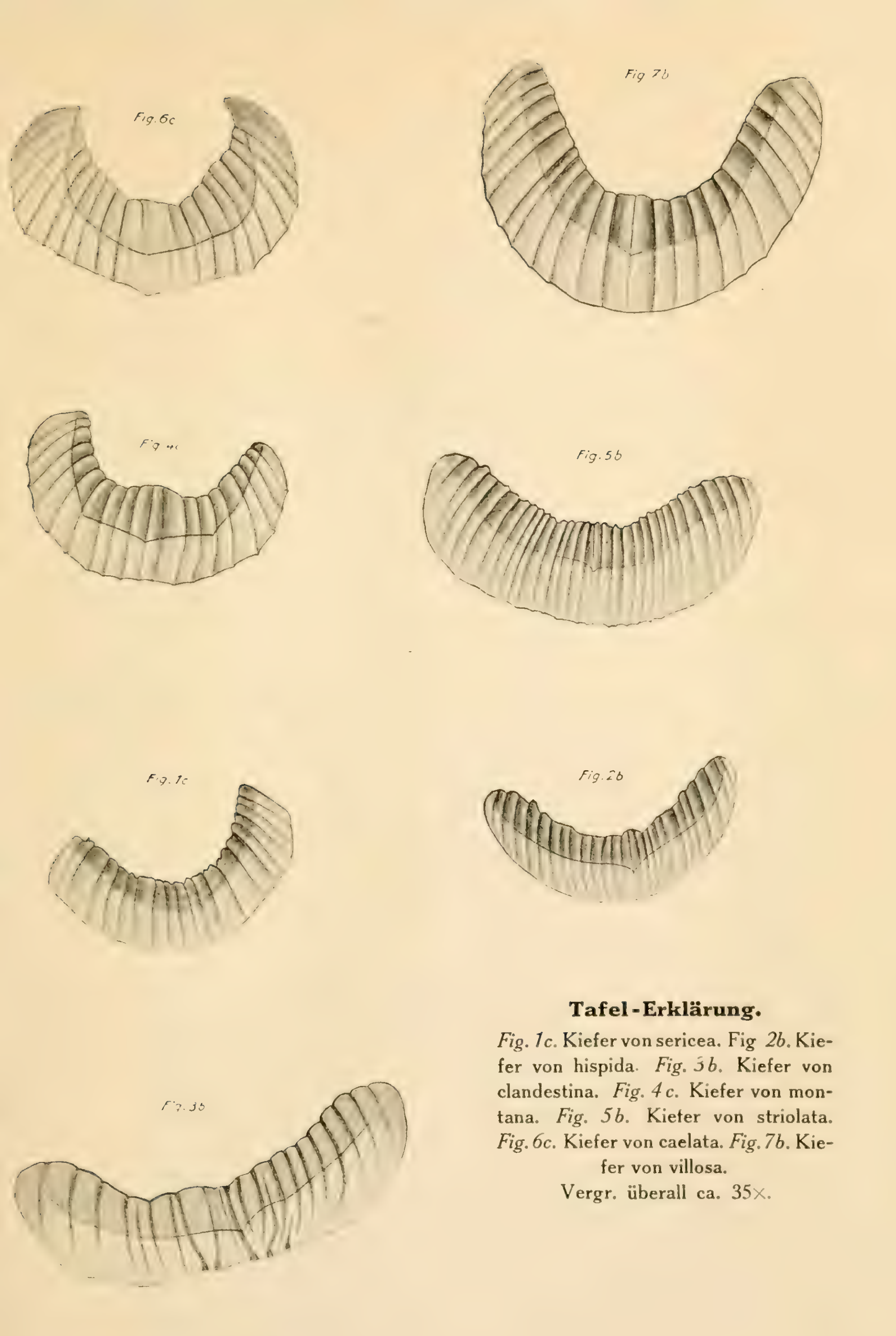




Tafel-Erklärung.

Fig. 1a. Pfeil von sericea 25×. *1b.* Krone von 1a ca. 96×. *Fig. 2a.* Pfeil von hispida 25×. *Fig. 3a.* Pfeil von clandestina 25×. *Fig. 4a.* Pfeil von montana 25×. *4b.* Krone desselben ca. 96×. *Fig. 5a.* Pfeil von striolata 25×. *Fig. 6a.* Pfeil von caelata 25×. *6b.* Zw.gang, Ves. sem. u. Eiw.dr. *Fig. 7a.* Pf. von villosa 25×.





Tafel-Erklärung.

Fig. 1c. Kiefer von sericea. Fig *2b.* Kiefer von hispida. *Fig. 3b.* Kiefer von clandestina. *Fig. 4c.* Kiefer von montana. *Fig. 5b.* Kieter von striolata. *Fig. 6c.* Kiefer von caelata. *Fig. 7b.* Kiefer von villosa.

Vergr. überall ca. 35×.

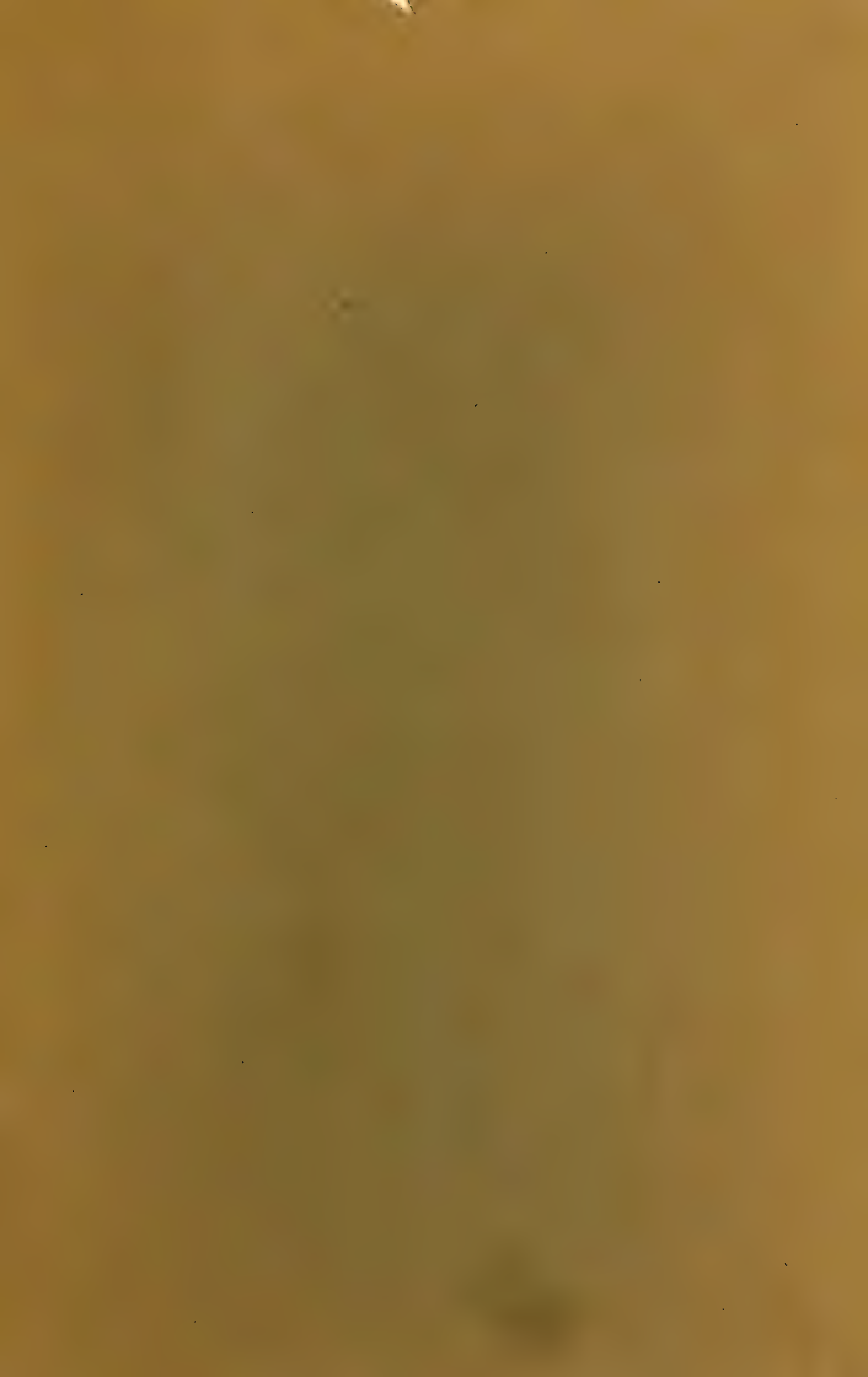




Tafel-Erklärung.

Fig. 1d. Radulazähne von sericea. *2c.* id. von hisp. *3c.* id. von clandestina. *4d.* id. von montana. *5c.* id. von striolata. *6d.* id. von caelata. *7c.* id. von villosa. Ueberall Vergr. 450×.





Druck der Wagner'schen Univ.-
Buchdruckerei in Innsbruck.







